

**Beyin-Davranış İlişkileri Üzerine**  
**KONFERANSLAR ve DERSLER**

Tarih- Teori-Pratik

**ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ YAYINLARI-1**  
**BEYİN DAVRANIŞ SERİSİ-1**

**Prof. Dr. Oğuz Tanrıdağ**

Üsküdar Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi  
İSTANBUL



## **Beyin-Davranış İlişkileri Üzerine KONFERANSLAR ve DERSLER**

Yazar : Prof. Dr. Oğuz Tanrıdağ  
Yayın Danışmanı : Prof. Dr. Nevzat Tarhan  
Yayın Yönetmeni : Uğur Canbolat  
Sayfa Düzeni : Prestij Reklam  
Kapak : Koro Tanıtım  
ISBN : 9786058472808  
Yayıncı Sertifika No : 31162  
Matbaa Sertifika No : 12531  
Baskı Tarihi : Ekim 2015  
Baskı Sayısı : 2. Baskı  
Baskı Cilt : İmak Ofset  
Merkez Mah. Atatürk Cad. Göl Sk. No: 1  
Yenibosna 34192 Bahçelievler / İSTANBUL  
Tel: 0212 656 49 97

### **T.C. Üsküdar Üniversitesi**

Altunizade Mah. Haluk Türksoy Sok. No: 14  
Altunizade 34662 Üsküdar / İstanbul  
Tel : 0216 400 22 00  
Faks : 0216 474 12 56  
web : [www.uskudar.edu.tr](http://www.uskudar.edu.tr)  
e-posta : [yayin@uskudar.edu.tr](mailto:yayin@uskudar.edu.tr)

© Fikir ve Sanat Eserleri Yasası gereğince bu eserin yayın hakkı anlaşmalı olarak T.C. Üsküdar Üniversitesi'ne aittir. Kaynak gösterilerek alıntı yapılabilir. İzinsiz, kısmen yada tamamen çoğaltılıp yayınlanamaz. Yazıların bilimsel sorumluluğu imza sahiplerinindir.

## İÇİNDEKİLER

Beyin İşlevselliğinde Bütünsellik Prensipleri .....	9-29
Dikkat .....	30-46
İşlevsel Beyin Şebekeleri .....	47-54
Prefrontal Korteks .....	55-64
Dil Şebekesi .....	65-79
Afazi tarihinde Unutulmuşlar Dosyası .....	80-101
Tabula Rasa .....	102-119
Bellek Şebekesi .....	120-126
Sosyal Kognitif Nörobilim .....	127-146
Nörobilim ve Edebiyat .....	147-167
Nörobilime Göre Kendilik .....	168-183
Solaklık .....	184-196
Alzheimer Hastalığında Merak Edilenler .....	197-221
Alzheimer Hastalığının Dünü, Bugünü, Yarını .....	222-226
Nörolog Gözüyle Alzheimer Hastalığı .....	227-235
Frontotemporal Demanslar ve Psikiyatrik Yansımaları .....	236-251
Mösyö Tan'ın Bize Öğrettikleri .....	252-266
Nörobilim ve Sosyal Bilimler .....	267-281
Demanslarda Dil Bozukluklarının Yeri ve Önemi .....	282-290
Diyojen Sendromu .....	291-296

## TAKDİM

### NÖROBİLİMİ BİLEN İNSANI DAHA İYİ ANLAR

Beyin beden ağırlığının %2 si kadardır ancak kalp debisinin %15 ini kullanır. Beyin bütün bedenın toplam Oksijen ve Glukoz kapasitesinin %25 ini kullanır (Clark, Sokolof 1999)

Geçmiş Nörobilim beyni yanlışlıkla 'Sessiz Organ' olarak tanımladı. Ünlü Nörobilimci Marcel Mesulam «Beynin %5'i bilinçli %95'i bilinçsiz faaliyetten sorumludur» diyor.

Somatik Marker Hipotezini tanımlayan Damasio (1994) Her organ beyinde kimyasal olarak temsil edilmektedir der. Organların ritim, duyarlılık gibi fonksiyonları tıpkı bilgisayar konfigürasyonu gibi beyinde temsil edilirler. Bu konfigürasyonlar «Beyin Ağsal Yapı» teorisini açıklar ve rekonfigürasyon mümkündür. Nörobilimin geldiği şu noktada beynin duyu, düşünce ve davranışla ilgili sayısal karşılığını açıklayan bilim dalına "Kognitif Psikoloji" denilmektedir.

Size beynimizde kısa bir gezinti yapmanızı öneriyorum, çünkü beynimiz "Ya kullan ya da kaybet" kuralı ile çalışır.

### **ÖNARKA BEYİN (Anterior Singulat Gyrus, ACG )**

Kaptanlık destek alanı

Beynin vites kolu ve takımı

Duyu regülasyonu,

Kolayca hayır deme, karar verme

Düşünce tekrarlama eğilimi

Düşünceyi durdurabilme becerisi

Algılama

Kategori değiştirme

Seçenekleri görme

Endişeyi kontrol edebilme

#### **Başlıca Hastalıkları :**

Kaygı bozukluklar, Takıntı Hastalığı (OKB)

Bağımlılık (Alkol, Madde, Seks, Kumar, Sanal...)

Travma hastalıkları (ASB, PTSD...)

Tik Bozukluğu (TS)

Karşıtlık Hastalığı (ODD)

Yeme Bozuklukları (Obesite, Anoreksiya Bulimia)

Duygudurum Bozukluğu (DDB)

## **DERİN LİMBİK SİSTEM (Deep Limbic System)**

Duygu jeneratörü, bilgi kayıtları

Amigdala, hipokampus

Duygusal, sözel hafıza alanları

Koku, uyku, iştah kontrolü

Duygu durum işleyişi

Sosyal ilişki kurma becerileri yönetimi

Beyinden gelen bilgiyi alır ve tepki verir.

Korku, kaygı artışı

### ***Başlıca hastalıkları ise:***

Ajitasyon, depresyon, uyku, iştah bozulmaları, negatif düşünce artışı. Tepkisizlik, Retarde depresyon, Empati Yoksunluğu, Anlayışsızlık, Düşüncesizlik, Kayıtsızlık, İlgisizlik, Enerjisizlik

## **TEMPORAL LOBLAR (Şakak Lobları)**

Mizac düzenler, bilgi kaydeder.

Okuma, dili anlama, kullanma, işitme, yüz okuma, sosyal ip uçlarını okuma,

Niyet okuma, ahlaki karar verme,

Sol beyinde hesaplama, sözel öğrenme, mantık, muhakeme, analiz yapma sağ beyinde estetik algılama, duygusal ve romantik öğrenme.

### ***Başlıca hastalıkları ise:***

Bellek bozulmaları, epilepsi nöbetleri, duygu durum hastalıkları

Gezinti bitti...

Beynimize yaptığımız yukardaki yolculuktan gördüğümüz gibi insanı insan yapan özelliklerin hep beyinsel karşılığı varmış.

Mamafih Enstein çılgınca eğlenen bir grup görüyor yanındaki kişiye eğilip “Bu insanlar için koca bir beyine ihtiyaç yoktu omurilik yeterli” diyor.

Sonuç olarak insanı anlama yolculuğu iddiasındaki Üsküdar Üniversitesi davranışlarımızın organı olan beynimizi tanımamıza katkı sağlamaya devam ediyor.

Değerli Sinirbilimci Prof. Dr. Oğuz Tanrıdağ yılların birikimi güzel eserini Sinir bilimin ‘Dibacesi’ olarak bize topladı, kendisine güzel gayretleri ve harika özetlemeleri için teşekkür ederim. 28.09.2014

Prof. Dr. Nevzat Tarhan

## ÖNSÖZ

Bilimde herkes için standart olması gereken teorik çerçeveye canlılık ve renk kazandıran etkenlerden biri, o teorik çerçeve içinde yer alan olgulara getirilen “kişisel yorumlar” dır. Bu yorumların elbette ki genel teorik çerçeveye çelişmesi istenmez. Ancak bunlar bir olgunun daha anlaşılır hale gelmesine yardımcı oluyorsa faydalıdır ve katkı anlamına gelebilirler. Kabaca 30’lı yaşların başında uzman olduğu varsayılan bir doktorun onyıllar boyunca benzer olgular gördükçe onlarla ilgili deneyimi ve bilgileri doğal olarak sabit kalmaz ve gelişme gösterir. Bunu, farklı zamanlarda olgulara getirdiğimiz yorumların farklılığından anlarız. Bu farklılıkların en açık göstergesi o kişinin zaman içinde verdiği konferanslar ve anlattığı derslerdir.

Beyin-Davranış İlişkileri Üzerine Konferanslar ve Dersler, yazarının 30 yılı aşkın bir süredir izlediği ve sınırları giderek genişleyen bir ilişkiler zincirinin halkaları üzerine son yıllarda hazırladığı sunumlardan oluşuyor. 1980’lerin başında bu ilişkilerden sadece beyin ve dil ilişkileri anlaşıldığı halde bunun günümüzde nasıl çeşitlenip zenginleştiği kitabın İçindekiler bölümünde sıralanan konu başlıklarından bellidir.

Bu farklı konu başlıklarının içinde yer alan bilgilerin konferans ve derslerde görsel format eşliğinde öğrenciler tarafından daha iyi anlaşıldıklarının ortaya çıkması üzerine Konferans ve Dersler’in bu formatta basılmasına karar verildi.

Yararlı olması dileğiyle.

Prof. Dr. Oğuz Tanrıdağ

Eylül 2014 Burgazada

## TEŞEKKÜR

Bilim ve eğitim dnyasında kkleşmiş olmanın göstergeleri olan geleneksel yaklaşımlar kadar geleceğin habercileri olarak yeni kurum ve fikirler de önem taşır. Geleneksel yaklaşımlar bir kurumun tarihi ve zaman içinde kendini ispat etmesinin sağlam dayanaklarıdır ve bir eğitim kurumunun “eski” olması gerçekten eskimiş olmasının değil zaman içinde ne kadar sınanmış olduğunun göstergesidir. Ancak yeni kurumlar ve fikirler de yeni nesiller için motivasyon kaynağıdır. Üstelik bu motivasyon gerçekte sadece yeni nesiller için değil, bu kitabın yazarı da dahil “resmi” görevlerini tamamlamış ve kurumsal anlamda “emekli” sayılan orta yaşın üzerindeki eğitimciler için de çok önemlidir. Üsküdar Üniversitesinin yazara sağladığı motivasyon bu türden bir motivasyondur : Yeni bir enerjiyle yeni öğrencilere yeni bilgileri aktarma motivasyonu.

Yöneticiler önemlidir. Bu önem yukarıda sözü edilen motivasyon türlerini teşvik ve oluşturmayla ilgilidir. İyi bir yönetici bunu etrafında yarattığı halde kötü yöneticiler insanların motivasyonlarını kırar ve bıkkınlıklarını artırır. Üsküdar Üniversitesinin kurulmasıyla oluşan ve beni de peşine takan motivasyon işte bu türden kendini adanmış iyi bir yöneticinin eseridir. Genç bir tıp fakültesi öğrencisi olduğum yıllardan beri tanıdığım 40 yılı aşkın süredir arkadaşım ve dostum Prof. Dr. Nevzat Tarhan sözünü ettiğim motivasyonu çevresinde oluşturan iyi bir yönetici örneğidir. Bu kitap projesinin hayata geçirilmesinde sağladığı içten destek için kendisine teşekkür ediyorum. Üsküdar Üniversitesi Kurumsal İletişim Direktörlüğü/ NP Grup Tanıtım Koordinatörü Uğur Canbolat için de aynı duygular içindeyim ve kendisine teşekkür borçluyum. Alışılmamış bir kitap formatının oluşturduğu çok sayıda problemle uğraşarak projeyi gerçeğe dönüştüren Prestij Reklam’dan Afife Terzioğlu’na da gerçekten teşekkür borçluyum.

Hayırlı olması dileğiyle.

# BEYİN İŞLEVSELLİĞİNDE BÜTÜNSELLİK PRENSİPLERİ

## Beynin İşlevselliğine Nasıl Yaklaşıyoruz?

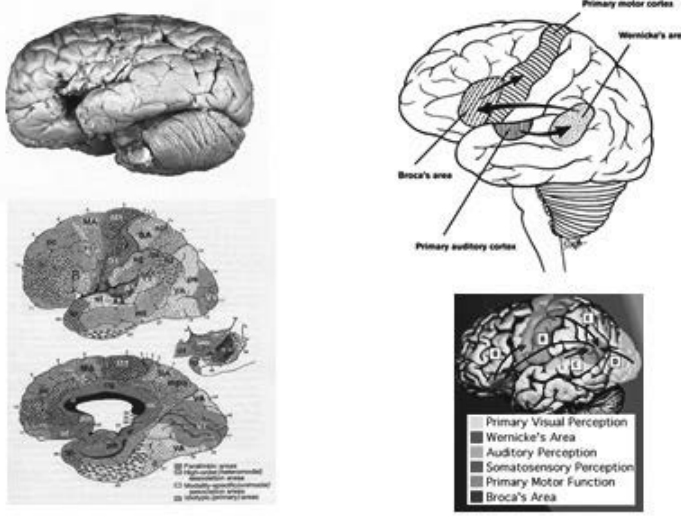
- Nörolojide beyin işlevselliğine işlev bozukluğu penceresinden bakıyoruz! ( Hareket bozukluğu, Denge bozukluğu, Konuşma bozukluğu vs diyoruz!)
- Bu bakış mesleğimizin geleneksel yaklaşımı çünkü biz ağırlıklı olarak sinir sistemi fiziolojisiyle değil sinir sistemi hastalıklarının etkileri üzerinde eğitim görüyoruz ve uzman oluyoruz!
- Bu eğitim sırasında,bozulan sinir sistemi işlevlerini nörolojik muayene yöntemleriyle ortaya koymayı öğreniyoruz!
- Nörolojik muayene yöntemleri öncelikli olarak sinir sistemi işlevlerinin somatik bozukluklarını ortaya koyma işiyle ilgili!
- Dolayısıyla bir hastayı muayene ettiğimizde görmeyi hedeflediğimiz bulgular, normal ya da anormal somatik nörolojik muayene bulguları! ( belirli somatik manevralarla hareket ve güç, denge, koordinasyon ve kas tonusunun normal ya da anormal olduğuna bakıyoruz. Sonuçta, muayene normal ya da anormal diyoruz!)

## Beynin İşlevselliğine Nasıl Bakıyoruz?

- Bütün bunları düşünürken ve yaparken mesleğimizin geleneksel yaklaşımına uygun davranıyoruz ve kimse de bize eksik yaptın demiyor! Çünkü nöroloji bundan ibaret sanılıyor!
- Oysa beyin sadece somatik işlevleri değil aynı zamanda davranışları da ortaya koyuyor! Buna karşın elimizde sadece somatik bozuklukları ortaya koyan enstrümanlar var. Somatik bulgularla birlikte ya da kendi başlarına davranış bozukluklarıyla karşılaştığımızda bunların beyinle ilişkilerini düşünmek yerine psikiyatriden yardım istiyoruz. Psikiyatri de genellikle bu bozuklukları beyinle ilişkilendirmek yerine başka etkenlerle açıklama ya da direkt olarak elindeki ilaçlarla tedavi etme yolunu seçiyor. Her iki biçimde de beyin-davranış ilişkileri havada kalıyor!
- Nöroloji, psikiyatri ya da herhangi bir tıp branşının faaliyetleri kendi alanının temel bilgileri üzerine oturmak zorunda. Bunların başında da anatomi ve fizioloji geliyor.
- Anatomiye ve fiziolojide işlev değil de onun bozuklukları açısından bakmak, işlevlerin ortaya konulmasına zemin hazırlayan süreçlerin değil de, bozukluklarla birlikte karşımıza çıkan sonucun (lokalizasyonun) öne alınmasına yol açıyor.
- Sonuçta, işlev bozukluğuyla işlevin kendisini birbirine karıştırıyor ve aynı şey sanıyoruz!

*Görsel 1 ve 2. Nörolojik Bilimlerde Beyin İşlevselliğine Genel Olarak Yaklaşım Tarzımız*

## İŞLEV BOZUKLUĞUYLA İŞLEVİN KENDİSİ AYNI ŞEYLER DEĞİLDİR : (KONUŞMA)

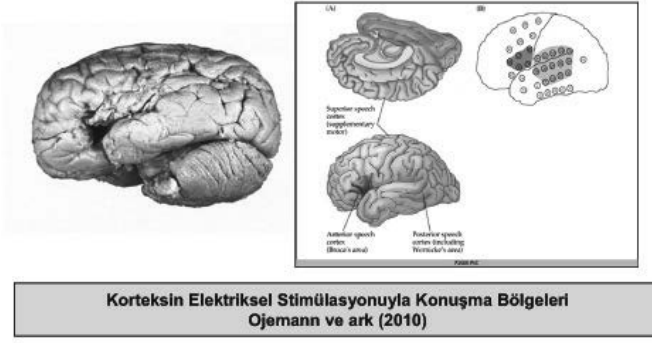


Görsel 3 . Sol üst köşede Broca'nın ilk otopsi hastası Leborgne ( mösyö Tan) 'a ait beyin görülmekte. Broca'nın karşılaştığı lezyon sol frontal lobun arka-alt bölümünde görülüyor. Bu tespitten sonra bu bölge yanlış biçimde "Konuşma Merkezi" olarak ünlenmiştir. Oysa bu bölgeye "Konuşma Bozukluğu Merkezi" demek daha doğru olur. Çünkü ilerleyen yıllarda konuşmanın bu bölge dışında sol beyin içinde daha yaygın alanlarla ilişkisi gösterilmiştir. Sadece bu lezyona bakarak konuşmanın beyin tarafından nasıl ortaya konulduğunu anlamak mümkün değildir. Oysa sağ üst köşedeki şekle baktığımızda bu sorunun cevabına yönelik bazı fikirler geliştirebiliriz. Şöyle ki, bu şekilde Broca alanı olarak saptanan bölgeye giren ve oradan çıkan oklar görmekteyiz. Broca alanına giren ok Wernicke alanından gelmektedir. Yani bu aşamada beyindeki anlama bölgesiyle konuşma bölgesi ilişki içinde görülmektedir. Bununla beraber Wernicke alanına da kendi önünde yer alan işitme merkezinden bir ok gelmektedir. Bunun anlamı, konuşma bölgesinin faaliyetinin önce işitme ve sonra da anlama bölgesiyle ilişkili olduğudur. İşitmeyen çocukların neden konuşamadıklarını bu ilişkiden anlıyoruz. Öte yandan, Broca alanından yukarıya doğru bir ok çıkmaktadır. Bu okun gittiği bölge yüzün ve dilin kaslarının hareket merkezidir. Buradan anlamamız gereken de bu kasların normal faaliyetlerinin olmaması durumunda, konuşma merkezi normal çalışsa da konuşmanın mümkün olamayacağıdır. Böylelikle bu şekil üzerinde Broca alanının iki tür girdi ve bir tür çıktıyla ilişkili olduğunu görüyoruz. Sağ altta yer alan şekle gelince bu şekilde bir üstteki şekilde kurulan ilişkilerin sol beyin içinde daha da genişlediğini ve arkaya, oksipital loba kadar uzandığını görüyoruz. Bu da bize ilişkiler ağının sadece işitme ve konuşma arasında şekillenmediğini ek olarak görsel bazı mekanizmaların da işin içine girdiğini gösteriyor. Dille ilişkili olarak bunları okuma ve yazma gibi faaliyetler olarak kabul edersek bu şekilde birlikte beyindeki dil şebekesinin gerçek boyutlarını

*görmüş oluyoruz. Geriye bütün bu ilişkilerin anatomik mantığını anlamak kalıyor ki sol alttaki şekil bize bunu gösteriyor. Bu şekle baktığımızda öncelikle bir takım renkler görüyoruz; mavi, sarı, pembe ve yeşil gibi. Yakından baktığımızda, Broca ve Wernicke alanlarının sarı renkli alanlar içinde, işitme merkeziyle hareket ve görme merkezlerinin mavi alanlar içinde, okuma ve yazmayla ilgili bölgenin pembe alanlar içinde yer aldığını görüyoruz. Bunlar ne demek? Yukarıdaki açıklamalarla renk yerleşim bilgilerini birlikte düşündüğümüzde, işitme, görme ve hareket gibi temel işlevlerin mavi olmasının anlamının, mavi alanların temel beyin alanlarını temsil ediyor olduğunu; işitilenin anlaşıldığı Wernicke alanıyla konuşma hazırlığının yapıldığı Broca alanının sarı alanlar içinde olmasının ise sarı renkli alanların mavilerden daha karmaşık işleri yapan alanlar olduğunu gösterdiğini, pembe alanların ise farklı mavi ve sarı alanların ortasında daha da karmaşık işlerin alanları olduğunu farkediyoruz. Özetle, beyinde dil için özelleşmiş alanların birlikte oluşturduğu bir dil şebekesi vardır ve bu şebekenin elemanları işlev kolaylığı ve zorluğu açılarından aralarında bir hiyerarşi oluştururlar.*

Broca'nın ve Wernicke'nin keşiflerinden sonra nörolojik bilimlerde herşeyin bu iki alanda bittiği şeklinde bir anlayış yerleşmiştir ve bu anlayış halen de geniş ölçüde devam etmektedir. Oysa onların zamanından itibaren yapılan lezyon çalışmaları olsun elektriksel stimülasyon çalışmaları olsun ya da son yıllarda yapılan metabolik çalışmalar olsun literatürün bir bölümü dominant hemisfer için dilin daha geniş alanlar içinde temsil edildiğini göstermektedir. Örneğin, daha 1875'lerde Hughlings Jackson iki alan anlayışına iki itiraz yöneltmişti. Bunlardan birisi dilin sadece sol beyinde değil aynı zamanda sağ beyinde de ilişkili olduğuna yönelikti. Jackson, sağ beyin etkilenmesiyle dil yeteneği bozulan olgular görmüştü. Diğeri ise dilin sadece kortikal alanlarla değil aynı zamanda subkortikal alanlarla da ilişkili olduğu düşüncesiydi. Daha sonraları Ojemann ve ark yaptıkları elektriksel uyarım çalışmalarında sol beyinde dille ilişkili buldukları diğer alanları işaretlemişlerdi. Şekil bu bulguları özetlemektedir.

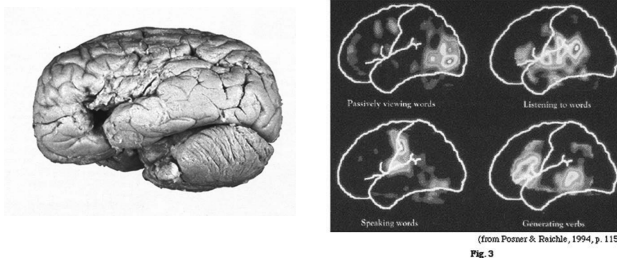
## İŞLEV BOZUKLUĞUYLA İŞLEVİN KENDİSİ AYNI ŞEYLER DEĞİLDİR :



Görsel 4 . Ojemann'ın 1970'lerde başladığı çalışmalarının izinden yürüyerek yakın dönem içinde yapılan ve 117 olguyu kapsayan bir çalışmada ulaşılan sonuçlar görülüyor. Solda Mösyo Tan'ın lezyonu, sağdaki kutucuğun sol tarafında geleneksel dil bölgeleri anlayışı, sağ tarafında yer alan şekilde ise elektriksel stimülasyon sonuçları gösterilmektedir. Buna göre, uyarıldıklarında dille ilgili aksaklık belirtisi veren alanlar geleneksel anlayışta kabul edilen alanların dışında olabilmekte ve böylelikle dil alanları kavramı genişlemektedir.

Metabolik çalışmalarda da benzeri sonuçlara ulaşılmıştır. Örneğin Posner ve Raichle'nin 1994'de yaptıkları Pozitron Emisyon Tomografi (PET) çalışmasında aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

## İŞLEV BOZUKLUĞUYLA İŞLEVİN KENDİSİ AYNI ŞEYLER DEĞİLDİR : Serebral Kan Akımı Çalışmaları



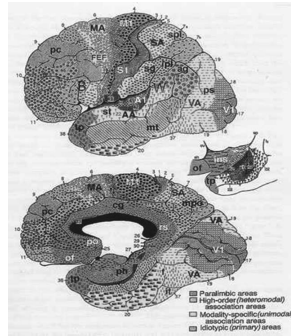
Görsel 5 . Beyindeki dil bölgelerini göstermeye yönelik serebral kan akımı çalışması. Buna göre deney ortamında dört paradigma sinanmıştır. Sağdaki kutucuğun üst sırasında solda pasif

olarak kelimelere bakma sağda ise konuşulanları dinleme; alt sırada sağda zihinden konuşma planlama solda ise konuşma esnasındaki serebral kan akımı durumları gösterilmektedir. Sırayla yorumlayalım. Pasif olarak kelimelere bakmak beyinde sadece oksipital lobta bulunan görme merkezinde aktivasyona neden oluyor. Kelimelerin dinlenmesi sırasında, alışılmış anlayışa göre beklenebileceği üzere sadece Wernicke alanında aktivasyon beklerken hem öne hem yukarıya hemde arkaya doğru daha geniş bir bölgenin aktive olduğunu görüyoruz. Bu da dinleme sırasında önde Broca alanına kadar arkada ise parietal lobun içine kadar aktivasyon oluştuğunu gösteriyor. Konuşma öncesi zihinde konuşmayı planlama sırasında Broca alanının konuşma sırasında ise konuşmayı ilgilendiren kasların bulunduğu hareket merkezinin aktive olduğunu görüyoruz. Bu da Broca alanının konuşmanın kendisini ortaya koymaktan çok konuşmanın dil bilgisi kurallarına göre zihinde canlandırılması sırasında aktive olduğunu gösteriyor. Konuşma sırasında ise sadece kas hareketleriyle ilgili alanlar aktive oluyor. Bu çalışmanın sonuçları da dilin beyinde bir-iki alanla değil daha geniş bir şebeke içinde temsil edildiğini gösteriyor.

Yukarıda sözü edilen temsiliyet diğer beyin işlevleri için de söz konusudur. Görsel 6 beyindeki işlevsel şebekelerin her iki beyin yarısı açısından ifade ettiği anlamları göstermektedir.

### İŞLEV BOZUKLUĞUYLA İŞLEVIN KENDİSİ AYNI ŞEYLER DEĞİLDİR : Diğer Kognitif İşlevler

- DİKKAT
- BELLEK
- EMOSYONLAR
- YÜRÜTÜCÜ İŞLEVLER
- BECERİ
- Yürütücü Şebeke :
- Mantıksal karar verme : SOL
- Duyusal karar verme : SAĞ
- Dil Şebekesi :
- A) Dilin linguistik yanı : SOL
- B) Dilin emosyonel yanı : SAĞ
- Limbik Şebeke :
- Kelimesel bellek: SOL
- Kelimesel olmayan bellek : SAĞ
- NE Şebekesi :
- Objeye tanıma- SAĞ >sol
- NEREDE Şebekesi :
- Görsel-mekansal analizler-  
derinlik- SAĞ >sol



Görsel 6 . Beyindeki işlevsel şebekelerin sol ve sağ beyin yarılarındaki temsiliyet durumu görülüyor. Buna göre, yürütücü şebekede mantıksal karar verme daha çok sol tarafından yapılırken duygusal karar verme daha çok sağ'la ilişkili olarak görülüyor. Dil şebekesinde dilin linguistik özellikleriyle ilgili görev sol tarafından, dilin emosyonel yönüyle ilgili görev sağ tarafından ; limbik şebekede kelimesel bellek sol tarafından, kelimesel olmayan bellek sağ tarafından ; ne şebekesinde nesne ve yüz tanıma daha çok sağ tarafından; nerede şebekesinde ise görsel-mekansal analizler daha çok sağ tarafından ortaya konuluyor.

Beyin işlevselliğinde basitten karmaşığa doğru yapılanma sadece anatomik değil aynı zamanda işlevsel yapılanma prensiplerine sahiptir. Görsel 7 bu yapılanma prensiplerini gösteriyor.

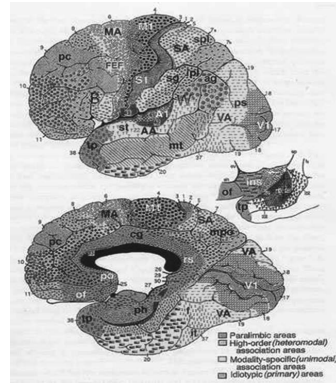
## Beyin İşlevselliğinde Bütünsellik Prensipleri

- 1. İşlevler basitten karmaşığa doğru yapılır.
- 2. İşlevler temel ve yardımcı beyin bölgelerinin yakın ve uzak ilişkisi üzerine yapılır.
- 3. İşlevler sol ve sağ hemisferlerin ayrımı ve işbirliği üzerine yapılır.
- 4. İşlevler sinir sisteminin ve beyin-beden bütünlüğünün üzerine yapılır.
- 5. İşlevler iç dünya ve dış dünya bütünselliği üzerine yapılır.

Görsel 7 . Beyin işlevselliğinde bütünsellik prensipleri

## 1. Basitten Karmaşığa Doğru İşlevsel ve Anatomik Organizasyon

- TEMEL BEYİN ALANLARI
- UNİMODAL ASSOSİYASYON ALANLARI
- HETEROMODAL ASSOSİYASYON ALANLARI
- PARALİMBİK ve LİMBİK ALANLAR

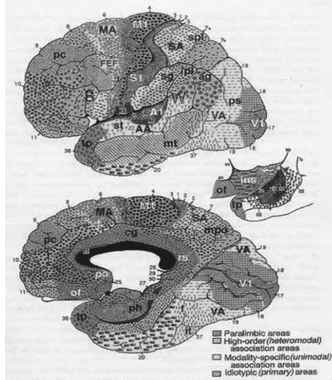


Görsel 8 . Beyindeki anatomik ve işlevsel organizasyonların prensipleri birbirleriyle uyum gösterir. Anatomik olarak beynin temel giriş-çıkış alanlarını oluşturan temel beyin alanları (mavi alanlar) tek tip ve basit anatomik yapıya sahiptir. Her lobta, her biri temel bir beyin alanıdır.

işleviyle (hareket,hissiyet,işitme ve görme) alakalı mavi bir alan vardır. Bu alanların hemen komşuluğunda, her mavi alanın işlevini bir üst düzeye taşıyan yapıda tek-işlev üzerinden assosiyasyon yapan alanlar vardır (sarı alanlar). Bu alanlar örneğin hareketi daha becerikli, algıyı daha kapsamlı hale getirirler. Bunlara ek olarak, biri önde diğeri arkada iki geniş pembe alan vardır ki, bu alanlarda farklı sarı alan işlevleri harmanlanır ve daha karmaşık işlevler ortaya konulur. Örneğin, okuma ve yazı yazma işlevlerinde görme, anlama, dilbilgisi ve beceri işlevleri birleştirilir.Bunlar dışında beynin iç yan yüzünde her lobun iç yan yüzüyle ilişkili olarak komşuluk gösteren kemer biçiminde yeşil bir alan vardır. Bu alan da limbik ve paralimbik alanları içerir. Bu alanlar bellek, duygudurum ve emosyonlarla alanlar olarak iç dünyayla ilişkilidir.

Basitten karmaşığa doğru yapılanmada giderek tüm beyni kapsayacak bütünsellik lob içi ve loblararası aşamalardan geçer. Önce lob içi yapılanmayı görelim.

## 1. Basitten karmaşığa doğru yapılanma Lob Düzleminde Temel Beyin İşlevleri

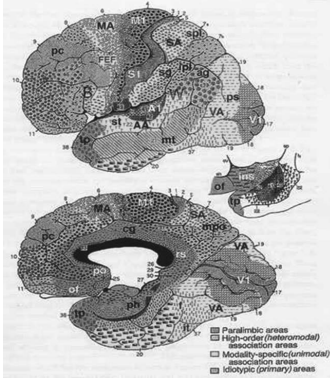


- **Frontal Lob: Hareket**
- **Parietal Lob: His**
- **Temporal Lob: İşitme**
- **Oksipital Lob: Görme**

*Görsel 9. Basitten karmaşığa doğru işlevsel yapılanma anatomik yapılanmanın yansımasıdır. Nörolojik bilimlerin halen geçerli anlayışı içinde frontal lob sadece hareket, parietal lob sadece hissiyet, temporal lob sadece işitme ve oksipital lob sadece görme lobu olarak bilinir. Bu anlayış beyin-davranış ilişkisini anlamamızda çok eksik bir anlayıştır. Anatomik açıdan bu anlayış sadece mavi alanların işlevlerini anlamamız için yeterlidir.*

Beyin-davranış ilişkilerinin anlaşılmasında lob içi assosiyasyonların anlaşılması çok önemlidir. Görsel 10 bu anlayışa doğru bir giriştir.

## 1. Basitten karmaşığa doğru yapılanma: Lob Düzleminde Assosiyatif Beyin İşlevleri



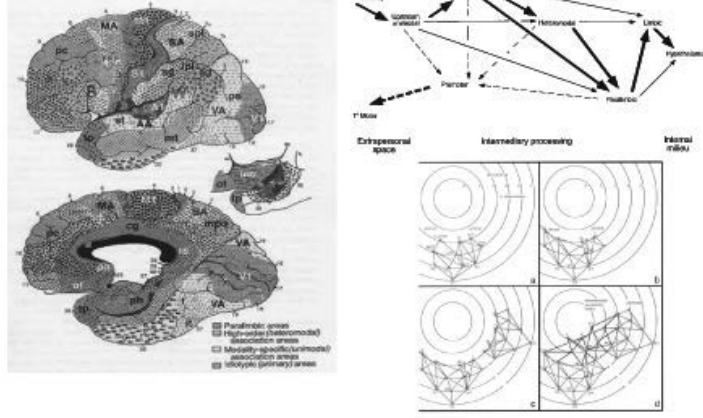
- **Frontal Lob:** Beceri ve sosyal davranış
- **Parietal Lob:** Mekan-sal analizler, vücut topoğrafisi, okuma, yazma
- **Temporal Lob:** Bellek ve emosyonlar
- **Oksipital Lob:** Görsel analizler

*Görsel 10. Lob içi assosiyasyonlar her lobun içindeki mavi alanın dışında kalan sarı, pembe ve yeşil alanlarla ilgilidir. Frontal lobun sarı alanı beceri ve konuşmayla ilgili pembe alan ise sosyal davranışlarla ilgilidir. Yeşil alanın frontal lob içinde kalan bölümü ise sosyal davranışa motivasyonla ilgilidir. Parietal lobun sarı alanı duyu analizleri pembe alan ise mekansal analizler, vücut coğrafyası ve solda okuma ve yazmayla ilgilidir. Yeşil alan bölümü ise duyu uyarılarına motivasyonla ilgilidir. Temporal lobun sarı alanı işitsel analizler ve anlama, pembe alanı mültimodal tanıma, yeşil alanı ise tad, koku, bellek ve emosyonlarla ilgilidir. Oksipital lobun sarı alanı her türlü görsel analizle ilgilidir.*

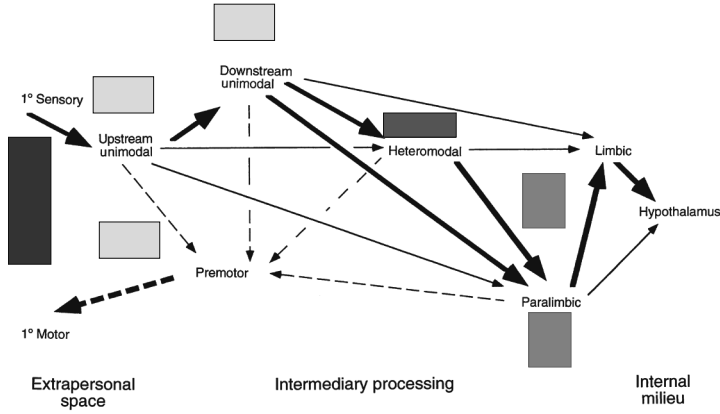
Loblar arasındaki bağlantılar doğal olarak assosiyasyonlarla ilgilidir. Beyinde davranışların organizasyonunda renkli alanlar arasında varolan bağlantıların kuralları vardır. Görsel 11 bu kuralları açıklamaktadır.

## Basitten Karmaşığa Doğru Yapılanma

### Loblar Arasında Bağlantı (Assosiyatif Beyin İşlevleri İçin)

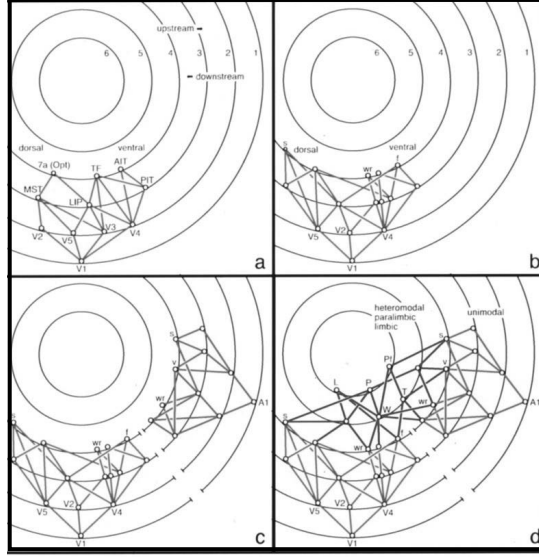


Görsel 11. Solda görülen renk hiyerarşisinin mantığı sağüst ve alttaki şekiller yoluyla açıklanmaktadır. Önce sağ üstteki şekle bakalım. Görsel 12'de bu şeklin büyütülmüş ve üzerine renklerin uygulandığı hali vardır. Onun üzerinden gidelim.



Görsel 12. Şeklin sol bölümü dış dünyayı sağ bölümü ise iç dünyayı temsil etmektedir. Buna göre sol üst bölümde yer alan 1. derece duyuşal girdi yokuş-aşağı yol olarak adlandırılan yolla ilgili duyuşal girdiye denk düşen sarı alana doğru giderken bu alandan yokuş-yukarı yol olarak adlandırılan bir yolla başka bir duyuşal girdisinin sarı alanına uğramaktadır. Böylece bir yandan ilgili duyuşal girdisine ait işlem oluşurken diğer yandan da bu yolun bilgisi diğer duyuşal girdilerinin yollarıyla paylaşılmaktadır. Daha sonraki hiyerarşik aşamayı oluşturan heteromodal (pembe) alan bu nedenle birden fazla duyuşal girdisinin analiz edildiği bölge olmaktadır.

Görsel 13 bu ilişkileri şebeke yapılanması içinde göstermektedir.

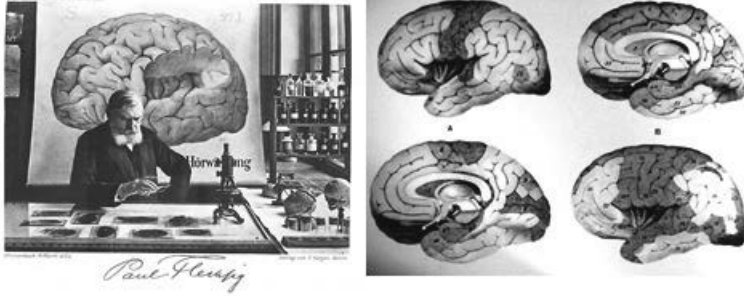


Görsel 13. Beyindeki işlevsel yapılanmanın şebeke düzeni içinde oluşumu. Sol üstten başlarsak, yeşil renk düzeni içinde primer görsel uyarın, V1 alanı tarafından algılandıktan sonra bu alanın sinaptik bağlantı içinde olduğu yardımcı görsel alanlar (V2, V3, V4, V5) tarafından analiz ediliyor (a,b). Bu bağlantı yokuş-yukarı yöndedir. Sol altta yukarıda gösterilenin benzeri biçimde, mavi renk düzeni içinde primer işitsel uyarın için aynı bağlantılar yokuş-yukarı biçimde kuruluyor. Sağ altta ise (d) görsel ve işitsel uyarınlar ve analizleriyle ilgili bağlantılar, bir yandan pembe renk düzeni içinde ve yokuş-yukarı yönde heteromodal alanlarla bağlantılıyor. Diğer yandan da yokuş-aşağı yönde her ikisi arasında bağlantı kuruluyor. Yokuş-yukarı yöndeki bağlantılar daha önce varolmayan yeni türden bir işlevi ortaya koyarken, yokuş-aşağı bağlantılar her iki işlevin eksikliklerini tamamlıyor ( görülen şeyin sesinin hatırlanması ya da işitilen şeyin görüntüsünün akla gelmesi gibi).

## 2. İşlevler Temel ve Yardımcı Beyin Bölgelerinin Yakın İlişkisi Üzerine Yapılanır

Beyindeki işlevsel alanlar kısa bağlantı demetleri yoluyla birbirleriyle bağlantı kurarlar. Bunun anlamı, bir işlevin oluşmasındaki aşamaların ya da parçaların anatomik açıdan yakın komşuluk göstermesidir. Görsel 14 bu anatomik ilişkiyi tanımlayan kişiyi ve kendi eliyle çizdiği bağlantı şekillerini gösteriyor.

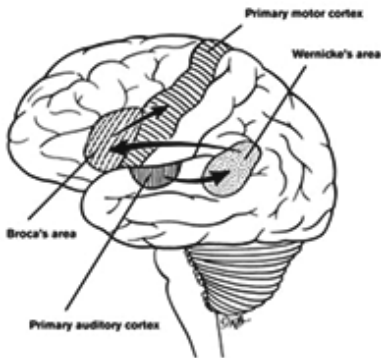
## Paul Fleschig (1847-1929) ve Serebral Assosiyasyonun Kuralları



Görsel 14. Alman nöroanatomisti Paul Fleschig beyindeki işlevsel alanların yakın komşuluk ilişkileriyle bağlantı içinde olduğunu göstermiştir.

Bir örnek vermek gerekirse; konuşmanın ortaya konulması yakın komşuluk gösteren 4 alanın bağlantısıyla mümkün olur. Görsel 15 bağlantı mantığını konuşma örneği üzerinde gösteriyor.

### 2. İşlevler temel ve yardımcı beyin bölgelerinin yakın ilişkisi üzerine yapılanır: Konuşma



- Primer İşitsel Korteks
- Ünimodal İşitsel Korteks (Wernicke)
- Arkuat Fasikül
- Ünimodal Motor Korteks ( Broca)
- Primer Motor Korteks

Görsel 15. Konuşmanın beyindeki altyapısı. Buna göre; ilk olarak primer işitsel korteks tarafından sesler duyulur. Ardından duyulan seslerin anlamı Wernicke alanı tarafından algılanır.

*Algılanan sesli ifadeler arkuat fasikül tarafından Broca alanına iletilir ve konuşma içinde kodlanan linguistik semboller motor korteksin ilgili kasları tarafından konuşma biçimde ortaya konulur. Bu ilişki her beyin şebekesi için geçerlidir.*

### 3. İşlevler sol ve sağ hemisferlerin ayrımı ve işbirliği üzerine yapılıır.

Beynin sağ ve sol yarılarının bazı işlevlerde farklı belirginlikler göstermesi olgusu ( serebral dominans olgusu) Broca'nın 1861'de başladığı otopsilere beri bilinmesine rağmen bu olgunun açıklanamayan bazı özelliklerine yönelik sorular devam etmektedir. Bu sorular şöyle özetlenebilir;

1. Serebral dominans olgusunun biyolojik temeli nedir? Yani işlevsel asimetri biyolojik asimetriye (serebral lateralizasyon) dayanmakta mıdır?

2. Serebral dominans bir işlev için sadece tek bir hemisfere özgü bir özellik midir?

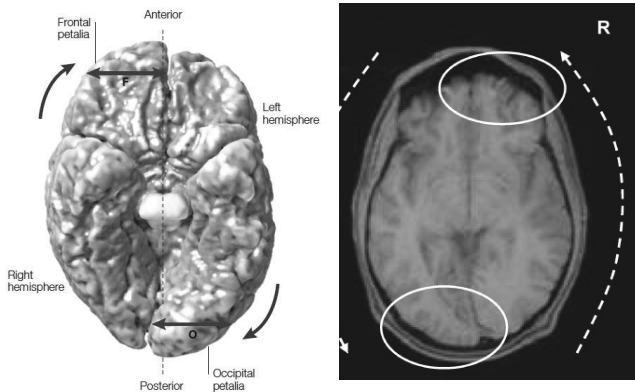
1. Serebral dominansın altyapısında serebral lateralizasyon olgusunun bulunduğu bazı örnekler vardır. Bu örneklerden ikisi öne çıkmaktadır.

A) Yakovleviyan hemisferik asimetrisi

B) İntrauterin dönemde ortaya çıkan sol-sağ planum temporale asimetrisi.

A) Yakovleviyan hemisfer asimetrisi iki belirginlik taşır: Sağ prefrontal alanın soldakine oranla ve sol oksipital alanın sağdakine oranla daha geniş olması. Görsel 16 Yakovleviyan beyin asimetrisini göstermektedir.

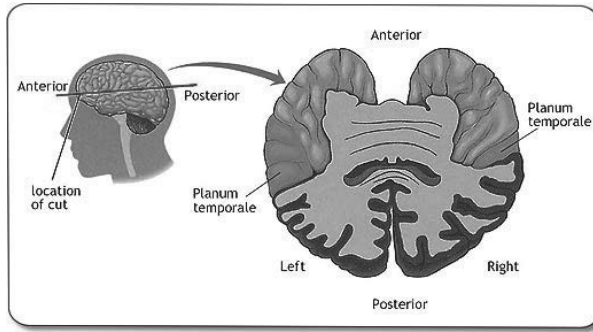
### Yakovleviyan Beyin Asimetrisi



*Görsel 16. Solda beyin dokusu sağda ise MR kesiti üzerinde sağ-sol asimetrisi görülüyor. Bu asimetrisinin işlevsel karşılıklarının neler olduğu tartışmalıdır.*

B) İntrauterin hayatın 28. haftası civarında fötüs beyininde anatomik bir asimetri izlenmeye başlanır. Bu asimetri soldaki planum temporale'nin (planum tempora- le temporal lobun transaksiyal kesitte ortaya çıkan üst bölge platosudur) sağdaki ne oranla daha yavaş gelişerek daha geniş bir yüzeye sahip olmasıdır. Görsel 17 bu olguyu göstermektedir.

## Planum Temporale : Normal Gelişim



(Geschwind ve Galaburda, 1975)

*Görsel 17. Geschwind ve Galaburda'nın 100 fötüs beyininden 75'inde buldukları asimetri görülüyor.*

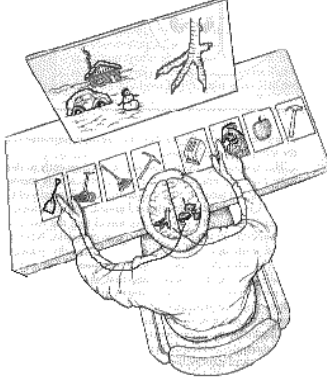
Planum temporale asimetrisinin klinik anlamı açıktır. Bu bölge beyindeki şebekesinin deyim yerindeyse yatağıdır. Bu asimetrinin solda ortaya çıkması, çocuk doğduktan sonra dildeki baskınlığın sol beyin tarafından üstlenileceğinin güçlü bir işaretidir. Tersine yaklaşımla ise bu asimetrinin görülmediği çocuklarda dilin beyinsel organizasyonu ya iki taraflı ya da sağ tarafa yönelik olacak demektir.

### 3.1 Ayrım

Beyin işlevlerinin oluşması ve ortaya konulması çok faktörlü süreçler sonucunda mümkün olur. Bu faktörlerin en önemlilerinden biri sağ ve sol beyin yarılarının işlevselliğe katkı biçimleridir. Bu katkılar iki yönde belirginleşir; her bir hemisfer belirli işlev biçimleri için baskın rol oynar ancak bu işlevi ortaya koyarken baskın olmayan hemisferden yardım alır. Örneğin dil işlevlerinde sol hemisfer dilin linguistik yanıyla ilgili görev yaparken sağ hemisfer de dilin prozodik-emosyonel yanını linguistik yapıyla bütünleştirir. Hemisferlerin görevlerinin ayrı olarak ortaya konulmasında

ayrık-beyin (split-brain) deneyleri öne çıkar. Görseller 18-20, Sperry ve Gazzaniga tarafından yapılan ayrık-beyin deneyinin sonuçlarını göstermektedir.

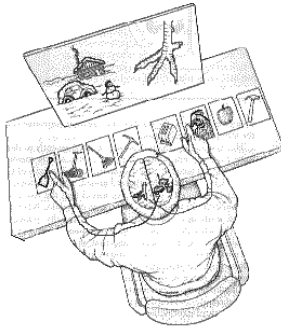
## AYRIM : Ayrık-Beyin ( Kallozotomi) Çalışmaları( 1965-1970)



Ayrık-beyin hastasının önüne koyulan panonun sol tarafındaki kar manzarası sağ hemisfer tarafından ; sağ tarafındaki tavuk pençesi ise sol hemisfer tarafından görülür.

*Görsel 18. İlk aşamada hastanın önündeki panodaki şekillerin görme yollarının anatomisinin bir sonucu olarak her bir hemisfer tarafından algılanması.( Kış manzarasının sağ, tavuk pençesinin sol hemisfer tarafından algılanması.)*

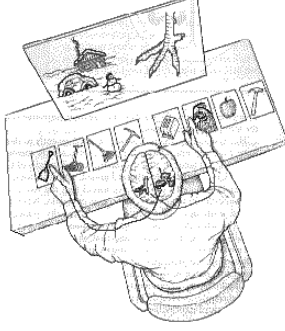
## Ayrık-Beyin ( Kallozotomi) Çalışmaları( 1965-1970)



- Hastaya önünde yer alan resimlerden önceden gördüğü panonun sol ve sağ tarafında yer alan kar manzarası ve tavuk pençesiyle ilişkili olabilecek olanları eliyle işaret etmesi söylendiğinde her iki hemisfer de karşı el yoluyla başarılı biçimde bu işi yapar.Yani daha önceden kar görüntüsü içine düşürülen sağ hemisfer sol el yoluyla küreği, sol hemisfer de sağ el yoluyla tavuğu işaret eder.

*Görsel 19. İkinci aşamada, her bir hemisferin bağlı olduğu karşı taraf el tarafından biraz önce o hemisferlerin içine düşen görüntülerle ilişkili resimlerin seçilmesi (sağ hemisfer içine kış manzarası düştüğünden sol el tarafından küreğin, sol hemisfer içine tavuk pençesi görüntüsü düştüğünden sağ el tarafından tavuk başının işaret edilmesi)*

## Ayrık-Beyin ( Kallozotomi) Çalışmaları( 1965-1970)



- Daha sonra hastaya sol eliyle neden küreği gösterdiği sorulduğunda, buna yanıt verebilmesi için sol hemisferinin devreye girmesi ve doğru yanıtı vermesi gerekirken, sağ hemisferdeki kar manzarası bilgisi kallozotomi nedeniyle sola geçemediği için sol hemisfer ancak kendine ulaşmış tavuk pençesi bilgisi çerçevesinde hemen yanıt üretir ve küreği tavuk kümesini temizlemek için seçtiğini söyler. Yani doğru yanıtı veremediği için hiç yoktan bir senaryo düzer.

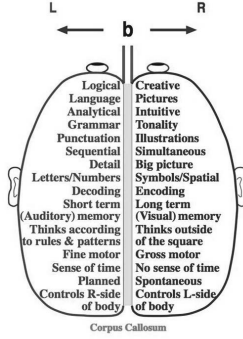
Gazzaniga, Michael S., "The Split Brain Revisited," *Scientific American*, July 1998

*Görsel 20. En son aşamada ise hastaya neden böyle davrandığı sorulduğunda, kallozotomi nedeniyle kış manzarası görüntüsü konuşan sol hemisfer içine aktarılmadığından sol hemisfer sadece kendi içine düşen görüntü çerçevesinde cevap verebilir. Yani küreği, normalde olması gereken biçimde, kar küremek için seçtiğini söylemek yerine, tavuk kümesindeki tüyleri temizlemek için seçtiğini söyler yani uydurur.*

### 3.2 İşbirliği

Görsel 19 bir işlevin ortaya konulmasında hemisferlerin işbirliği yönündeki katkısını göstermektedir.

#### 3. İşlevler sol ve sağ hemisferlerin İŞBİRLİĞİ üzerine yapılıdır.



- Yürütücü Şebeke :
- Mantıksal karar verme : SOL
- Duygusal karar verme : SAĞ
- Dil Şebekesi :
- A) Dilin linguistik yanı : SOL
- B) Dilin emosyonel yanı : SAĞ
- Limbik Şebeke :
- Kelimesel bellek : SOL
- Kelimesel olmayan bellek : SAĞ
- NE Şebekesi :
- Obje tanıma- SAĞ >sol
- NEREDE Şebekesi :
- Görsel-mekansal analizler-derinlik- SAĞ >sol

Görsel 21. İşlevsel beyin şebekelerinin çalışmasında hemisferlerin farklı katkı biçimleri.

#### 4. İşlevler sinir sisteminin ve beyin-beden bütünlüğünün üzerine yapılıdır.

Beyin işlevleri sadece beyin tarafından ortaya konulmazlar. Bunun nedeni, beynin sinir sistemi ve gövde bütünlüğünün bir parçası olmasıdır. Sinir sistemi bütünlüğü içinde beyinle anatomik ve fizyolojik şekilde bağlantılı biçimde varolan beyinsapı, serebellum, omurilik, çevrelik sinirler ve kaslar bulunur. Bu yapıların hepsi teker teker ve bir bütün halinde beyinle bağlantı içindedirler. Örneğin beyinsapı denilen bölüm yukarıda beyinle yanda serebellumla aşağıda ise omurilikle bağlantı içindedir. Serebellum benzeri ilişkiler içindedir. Omurilik yukarıda beyinsapıyla aşağıda ise çevrelik sinir sistemiyle bağlantı içindedir. Bunların anlamı, bunlardan herhangi birinde cereyan eden bir olaydan beynin haberli olması ve buna karşın beyinde cereyan eden bir olaydan bunların haberli olmasıdır. Bu bağlantıların hesaba katılmaması ve işlevsellikte beyinle başlayan ve beyinle biten bir anlayışa sahip olunması, Descartes'ın düalist felsefesini çağırıştırır biçimde, neokartezyen bir anlayışa sahip olunmasıyla eş anlamlıdır. Benzeri biçimde, beyin vücudun diğer işlevsel ünitleriyle ve organlarıyla da kan damarları, metabolizma ve sinirler yoluyla bağlantı içindedir. Normal ve sağlıklı bir fizyoloji içinde pek dikkati çekmeyen bu bağlantıların önemi bunların bozukluklarında ortaya çıkar. Görsel 22 bu anlayışın göstergelerini ortaya koymaktadır.

## 4. İşlevler sinir sisteminin ve beyin-beden bütünlüğünün üzerine yapılıdır.

- Somatik Belirteç Hipotezi : Otonomik S.S.
- Serebellar Afektif Kognitif Sendrom
- Anosognozi: Sağ Hemisfer-Gövde Şeması
- Hayalet Uzuv: Gövde Şeması-Sağ Hemisfer

*Görsel 22. Sinir sisteminin ve beyin-gövde birlikteliğinin gösterilmesinde yardımcı olan ana unsurlar.*

Bunlardan birincisi beyin konusundaki neokartezyen anlayışın yanlış olduğunun gösterilmesinde ilk olarak ortaya konulan ve kognitif nörolojinin kurucularından sayılan Antonio Damasio'nun deneyler sonucu formüle ettiği ve "Descartes'in Yanılgısı" kitabı içinde savunduğu Somatik Belirteç Hipotezi'dir. Görsel 23 Somatik Belirteç Hipotezinin ana özelliklerini göstermektedir.

### Somatik Belirteç Hipotezi : (Damasio)

- Otonom sinir sistemi yoluyla çalışan ve deride, damar çeperlerinde ve kasların içinde bulunan gövdesel belirteçler tehlike ya da memnuniyet karşısında beynin vereceği kararın bilinçaltı altyapısını oluştururlar.
- "Descartes'in Yanılgısı" : Beyin duygusal zeka ve empatinin ortaya konulmasında gövdeyle birlikte çalışır. Dış dünyada olan olaylar herkesin yapısına göre farklı tepkiler üretir.

*Görsel 23. Somatik Belirteç Hipotezinin Özellikleri*

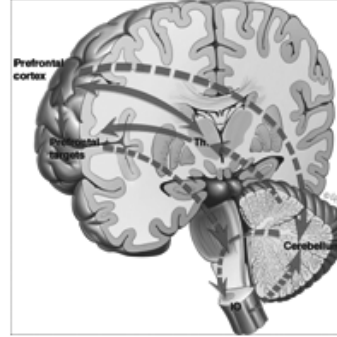
Somatik Belirteç Hipotezinin insan zihninin çalışmasıyla ilgili felsefi tartışmalara da katkısı olmuştur. Felsefede zihin deneyleri öncesi ve halen de irade konusunda

kabul edilen ana hipotez insanın “özgür irade sahibi” bir varlık olmasıdır. Günümüzde ise kognitif nörobilim deneyler yoluyla bu varsayımın yanlışlığını ortaya koymaktadır. İnsanın kararlarında “özgür irade” saydığı şey aslında, beyin kararı bilinçli olarak algılamadan gövde ve somatik sistem yoluyla hakkında karar verilmiş olan bir olgudur. Demek ki, beyin tek başına ele alındığında, verilen kararların “özgür” olduğu konusunda yanılısama yaşayan bir organdır. Aksine somatik sistem ve belirteçler de hesaba katıldığında, karar, bilinç düzeyinde algılanmadan gövde tarafından hakkında karar verilen ve bu şekilde beyne haber verilen bir şeydir.

Geleneksel nörobilim ve nöroloji içinde serebellum motor ve koordinasyon özellikli bir sinir sistemi üniti olarak kabul edilir. Oysa son yıllarda bu ünitenin duygudurum ve emosyonlarda, dikkatte ve bellekte önemli rol oynayan bir yapı olduğu gösterilmiştir. Bu yolda ortaya konulan klinik sendrom Serebellar Kognitif Afektif Sendrom’dur. Bu sendrom; Harvard’tan Dr. Jeremy Schmahmann ve arkadaşları tarafından ortaya konulmuş bir sendrom olup, serebellum hasarları sonrası yürütücü işlev, spasyal kognisyon, dil, affekt ve kişilik bozuklukları oluşumundan söz etmektedir. Görsel 24 Serebellar Kognitif Afektif Sendrom’la ilgili bilgiler vermektedir.

## Serebellar Kognitif Afektif Sendrom (Schmahmann)

- Serebellum sadece motor, tonus ve koordinasyonla ilgili bir yapı olmayıp emosyonel farklılaşma, koordinasyon ve karar vermeyle ilgili bir yapıdır. Duygusal zeka ve empatide rol oynar.



Görsel 24. Serebellar Kognitif Afektif Sendromun Anatomik ve Klinik Özellikleri

Beyin toplam yüzeyinin % 10’uyla motor geri kalan bölümleriyle ise çok kanallı algısal bir organdır. Her gün dış dünyadan gelen çok çeşitli uyarımlarla karşılaşır ve bunların etkisiyle sürekli kararlar vermek zorunda kalırız. Fizyolojik ve nöropsikolojik deneyler kararlarımızın uyarımların yoğunluğuna ve kalitesine göre değişimleri gösterdiğini bize söylüyor. Bu durumda, aynen özgür irade konusunda olduğu gibi,

objektif kararlar üretmemiz tartışmalı hale gelir. Örneğin, bir şeyin ne olduğuna karar verebilmemizde o şeyle ilgili görsel, işitsel ya da dokunsal uyarıların kalitesine bağlı olarak çok çeşitli bazen de çelişkili kararlar verebiliriz. İyi görmediğimiz şeylerin, iyi işitmediğimiz seslerin ne olduklarına dair karar vermekte zorlanırsınız. Çünkü beyindeki algı nöronlarının uyarıyı anlayabilmekte geçmek zorunda oldukları bir eşik, bir sınır vardır. Benzeri biçimde, beyin yapılanması içinde varolan bir şeyi yok saymamız, olmayan şeyleri de var saymamız yönünde organizasyonlar vardır. Örneğin, beyin sağ yarısı dikkat ve konsantrasyon için baskın yarı olduğundan bu yarının parietal lobunda hasar olduğunda beyin varolan bir şeye dikkat edemez, daha ağır olaylarda ihmal eder ve hatta o şeyin varlığını reddeder ve bazen de kendine ait olan bir uzvu başkasına aitmiş gibi kabul eder. Alternatif biçimde bunun tersi de doğru olabilir yani yok olan bir şeyin varmış gibi kabul edilmesi. Örneğin, beyin parietal lobundaki assosiyasyon alanları içinde ve özellikle de sağ beyin içinde aktif bir vücut haritası, şeması vardır. Bu şema, gövdede sonradan oluşan eksiklikleri kabullenmekte zorlanır. Örneğin, Amerikalı yazar Herman Melville'in Moby Dick (Beyaz Balina) romanında, Moby Dick'i yakalamak için mücadele ederken bir bacağı kaybeden kaptan Ahab'ın başına geldiği gibi, Ahab'ın artık olmayan bacağı duyumsaması gibi. Klinik olarak birinci duruma Anosognozi, ikinci duruma ise Hayalet Uzuv adları verilir. Özetle, % 90 kadarı algı nöronlarından oluşan ve yanılmazmış gibi varsayılan bir organ belirli şartlarda varolan bir şeyi yok sayar, olmayan bir şeyi de var sayar. Görsel 25 bu iki durumu izah etmektedir.

## Anosognozi

### • BEYİN VARLIĞI REDDEDER

- Hastalık beyinde
- Sağ hemisferde
- Parietal kortekste
- İhmal fenomeni
- Vücut Şeması bozukluğu

## Hayalet Uzuv

### • BEYİN YOKLUĞU REDDEDER

- Beyinde gösterilen bir hastalık yok
- Sağ hemisfer sağlam
- Parietal vücut şeması sağlam
- Beyin

*Görsel 25. Beynin varlık ve yokluk algılarının klinik halleri.*

## 5. İşlevler iç dünya ve dış dünya bütünselliği üzerine yapılır ( Beyin Hem İç Hem de Dış Organdır)

Beyin işlevselliğinin anlaşılmasındaki beşinci prensip işlevlerin sadece bir iç organ mantığıyla ve diğer iç organlardakine benzer biçimde ortaya konulmasından çok dış dünyanın etkileri altında da şekillendiğini varsayan prensiptir. Bu etkileşimi en iyi şekilde özetleyen şema Popper ve Eccles tarafından “ Beynin Evrimi” adlı eserlerinde ortaya koydukları şemadır. Görsel 26 bu şemayı göstermektedir.



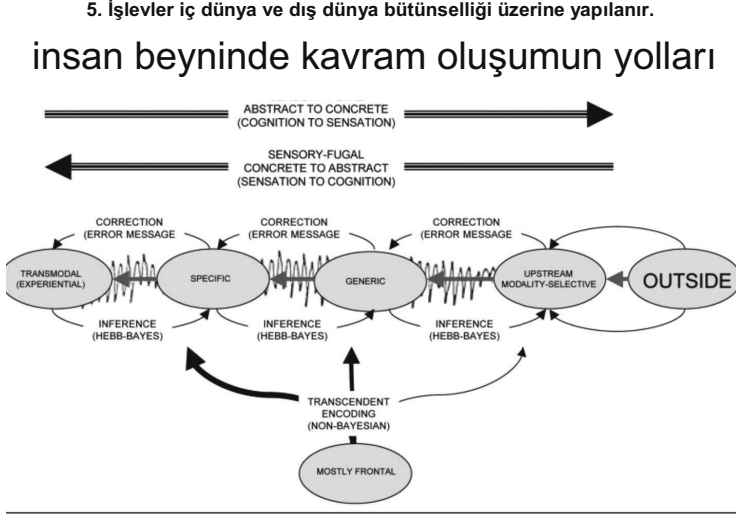
*Görsel 26. Popper ve Eccles'in Üç Dünya Hipotezi. Buna göre Birinci Dünya içinde beyin fiziksel bir nesne olarak ve biyolojik bir organ olarak madde ve enerji ve evrim kanunlarına tabi olarak bulunur. İkinci Dünya içinde beynin öznel bilgi ve deneyimlerle ilgili işlevleri yer alır. Üçüncü Dünya ise beynin kültürün bir nesnesi olarak yer aldığı bir boyuttur. Her üç boyut ta iki yönlü etkileşim içindedir.*

Beynin üç dünya içinde iki yönlü olarak etkileşimler içinde bulunması kavramların beyin yoluyla nasıl yaratıldığı konusunda bize fikir verir. Kavramların beyin tarafından oluşturulması iki yoldan olur. Bunlar;

1- Somuttan soyuta, dış dünyadan iç dünyaya doğru olan yol sayesinde ki bu yola sensori-fugal yol adı verilir,

2 -Soyuttan somuta, iç dünyadan dış dünyaya doğru olan yol sayesinde ki bu yola da sensori-petal yol adı verilir.

Görsel 27 beyinsel kavram oluşumunda sensori-fugal ve sensorpetal yolları gösteriyor.



*Görsel 27. Beyinde kavram oluşumunun yolları. Buna göre dış dünyadan algı organları yoluyla alınan somut uyarılar dünya hakkında oluşacak düşüncelerimizde önemli rol oynarlar. Sensori-fugal yol adı verilen bu yol üzerinden somutu soyuta bağlarız. Buna karşın, sensori-petal yol denilen yol iç dünyamızdan gelen arzu, istek, duygulanım vs gibi davranışsal öze ait öğelerin somut dünyada karşılıklarını bulur.*

Nörobilimde son yıllara kadar kavram oluşumunda sadece sensori-fugal yolun yani somuttan soyuta doğru olan yolun varlığına inanılıyordu. Bu inanış temel bir eksikliğe neden oluyordu ki, bu da “neden benzeri dış dünya uyarılarına ve şartlarına rağmen insanlarda farklı izlenim ve düşünceler doğuyor?” sorusunun cevabıyla ilgili bir eksiklikti. Ancak sensori-petal yolun varlığının gösterilmesiyle insanların dış dünya koşullarıyla karşılaştıklarında hatta karşılaşmaktan önce bir “iç” farklılığa ya da hazırlığa sahip olduğunu öğrendik. Bu yolun öğrenilmesiyle yani soyuttan somuta doğru bir değerlendirmenin varlığının öğrenilmesiyle nörobilimin psikanaliz alanına doğru yaklaştığını görüyoruz.

## DİKKAT!...

**« Bu satırları yazarken yağmur damlalarının çimenlik üzerinde çıkardığı pırıltıları seçebiliyorum. Pencereden içeri gri bir ışık süzülüyor. Şöminedeki ateş harıl harıl yanıyor, havaya odun dumanı kokusu yayılıyor. Koltuğum sert, koltuğun kollarının dirseklerime yaptığı baskıyı, hasır oturma yerinin beni tarttığını, ayaklarımın taş zemin üzerinde karşılaştığı direnci hissediyorum. Kahveden bir yudum alıyorum, ılık, kekre ama sütün de etkisiyle tatlı. Yanan ateşe rağmen İngiltere'nin bu yaz günü soğuk, tenim soğuktan hafifçe diken diken oluyor. Kızımız ateşin önünde uyuyor: kımıldadığını, uykusunda inlediğini duyabiliyorum. Dışarıda, deniz havasında tuz, dağılan bulutlarda bir gökkuşağı izlenimi var.»**

*Bilinç Kullanım Kılavuzu- Adam Zeman*

1842-1910 yılları arasında yaşamış ve psikolojinin kurucularından biri olma sıfatına hak kazanmış Amerikalı düşünür William James 1890'da yayınlanan Psikolojinin Prensipleri adlı eserinde dikkat'i şöyle tanımlar ; “ Dikkat; etrafımızda sürüp giden farklı olayların aynı anda farkında olmamızı sağlayan bilinç ve uyanıklık temelinde, gerektiğinde bu olaylardan herhangi birisinin seçilerek, ona yönlendirilmesi, bu yönelimin belirli bir süreyle sürdürülebilmesi ve gerektiğinde başka bir uyarın üzerinde yoğunlaştırılabilmesi yeteneğimizdir.» Bölümün girişinde yer alan ve Adam Zeman'ın, Türkçesi Metis Bilim serisinden 2006'da yayınlanmış Bilinç Kullanım Kılavuzu'ndan alınmış paragraf, dikkat'in ne olduğu, nasıl bir şey olduğu konusunda sadece William James'in tanımının mükemmel bir açıklaması olmakla kalmıyor aynı zamanda dikkat'in beyinsel mekanizmalarını düşünmekte çok yaratıcı bir örnek oluşturuyor. Bu nedenlerle dikkat konusunun incelenmesine bu doğrultuda başlanmasında fayda var.

William James dikkat tanımına, etrafımızda sürüp giden farklı olayların aynı anda farkında olmamızı sağlayan bilinç ve uyanıklığı temel alarak başlıyor. Yani bu etkeni, bilinç ve uyanıklığın varlığını dikkat tanımının olmazsa olmaz ön koşulu olarak belirtiyor. Ona göre, bilinç ve uyanıklık, aynı anda bir çok şeyin farkında olmamızı sağlayan temel bir etken. Buradan, bilinç ve uyanıklığın etkilendiği durumlarda dikkate sağlam bir giriş yapılamayacağını, dikkatin daha baştan bozulacağını anlıyoruz. Ardından, zihnin esnek ve geri dönüşümlü bir özelliği olarak, etrafta olup

biten olaylara yönelik bu bilinç ve uyanıklığın kullanımını görüyoruz. Bu kullanımda, dikkatin üzerinde yoğunlaştırılacağı uyarının diğer uyarılar arasından seçilimi ve bir süre onun üzerinde yoğunlaşabilme yeteneği önemli. Uyarının bizim için ifade ettiği anlam çerçevesinde bu yoğunlaşmanın belirli süreler için devam etmesi gereği var. Çünkü eğer bir uyarı üzerinde yoğunlaşabilmenin adayı olarak diğer uyarılardan öne çıkmazsa, o uyarı ile ilgili zihinsel işlem dikkatten çok bir farkındalık düzeyinde kalıyor. Adam Zeman'ın ifadelerinden de anlayacağımız üzere, zihnin farkındalık düzeyinde algılanan bir çok ve çeşitli uyarıların olduğu bir ortamda bütün bunları farkındalık düzeyinin dışına atmadan ama sadece yazı yazma üzerine dikkatin yoğunlaştırıldığı bir zihinsel faaliyet var. Ama aynı zamanda anlıyoruz ki bir süre sonra dikkat yazı yazmanın üzerinden alınabilir ve örneğin şöminenin ya da dışarıdaki günün üzerine yoğunlaştırılabilir. Bu, tablonun içinde yer alan her olgu her uyarı için söz konusu olabilir. Ama bu değişebilirlikte bir şey var ki dikkati tüm farkındalıklardan ayırıyor. O da dikkatin yoğunlaşmış ve üzerinde sebat edilen bir farkındalık oluşu ya da artık farkındalık olmaktan çıkıp deyim yerindeyse bir üst düzeye, daha seçici düzeye çıkmasıdır. Diğer bir deyişle, eğer farkındalık dikkat aşamasına geçip zihin bir etkenle diğerlerinden daha fazla bağ kurmaya başladığı andan itibaren diğer uyarılarla ilişki farkındalık düzeyinde kalmak zorunda. Ancak farkındalık düzeyi, bir konu üzerinde dikkat'te olduğu gibi "doğru" iş yapabilmeyi zorunlu olarak içermez. Örneğin, yukarıdaki senaryo içinde yazar dikkatini yazı yazma işinden dışarıdaki bulutların şekillerini izlemeye doğru yoğunlaştırdığında biraz önce yazdığı gibi yazı yazamaz ve hatalar ortaya çıkar. Ama bu kez bulutları farkındalık düzeyinden dikkat düzeyine aldığı için onları daha net tanımlayabilir. Ancak örneğin birkaç dakika sonra gözünü ve dikkatini bulutlardan alıp onları izlemeyi farkındalık düzeyine indirerek dikkatini yazı yazma işine çevirebilir ve kaldığı yerden yazmaya devam edebilir.

Bilinçlilik, uyanıklık, farkındalık ve dikkat davranışları arasındaki bu yakın ama duruma göre seçici ilişki beyinsel olarak nasıl bir organizasyona sahiptir? Dikkat işlevinin beyinde özel bir yapısal işleyiş düzeneği vardır. Bu düzenek bilinç, farkındalık, yönelim ve sebat'la ilgili yapıların birlikte çalıştığı bir düzenektir. Ancak dikkat aynı zamanda beyindeki her işlev biçiminin amaca yönelik çalışmasının temel harcı gibidir de. Konuşurken, anlarken, isim takarken, yazarken, okurken, karar verirken, bir şeyi tanıırken, öğrenirken ve aklında tutarken, yeniden hatırlarken, yürürken, dururken, görevi kullanırken ve akla gelebilecek her türlü beyin işlevinin doğru ortaya konulması sırasında dikkat devreye girer. Aksine dikkat bozulduğunda ise tüm bu işlevler bozulur ya da kaliteleri eksilir. Bu nedenle dikkati beynin her türlü işlevi içinde görmek ve onun içinde anlamak gerekir. Demek ki dikkatin beyinsel organizasyonuna girmek beynin temel çalışma prensiplerine girmek demektir. Ancak bu temel çalışma prensipleri özelleşmiş belirli bir altyapı organizasyonu üzerinden çalışır. Yani dikkat'in beyinde dil gibi özel bir mekanizması vardır. Dolayısıyla inceleme sıramız şu olabilir;

#### 1- Dikkat Tanımının Davranışsal Analizinden Biyolojiye Doğru

- 2- Beyindeki Dikkat Sisteminin Özellikleri
- 3- Dikkat ve Şebeke İşlevleri Arasındaki İlişkiler
- 4- Dikkat Bozuklukları

## 1. Dikkat Tanımının Davranışsal Analizinden Biyolojiye Doğru :

William James ve Adam Zeman'ın dikkatle ilgili tanım ve tespitlerinden yola çıkarak dikkat'in davranışsal analizi üzerinden nöropsikolojik ve nörobiyolojik yaklaşımlarda bulunmak mümkündür. James'in yukarıda belirtilen dikkat tanımında davranışsal açıdan birbirinden ayrılacak beş olgu ya da aşama vardır. Bunlar;

- a) Bilinç ve onun sağladığı uyanıklık,
- b) Bilinç ve uyanıklık sayesinde etrafımızda farkına varabildiğimiz olaylardan birisinin seçilmesi,
- c) Seçilen olaya ya da olguya yönelim
- d) Yönelim gösterdiğimiz uyarının üzerinde belirli bir süre durmamız
- e) Gerektiğinde (b) den itibaren bu döngünün başka bir uyarın türü için tekrarlanması

Bu farklı aşamalar nöropsikolojide özel bir terminolojiyle adlandırılmakta ve bunlar için geliştirilmiş testler yoluyla değerlendirilmektedir. Nöropsikolojik açıdan bu aşamalar;

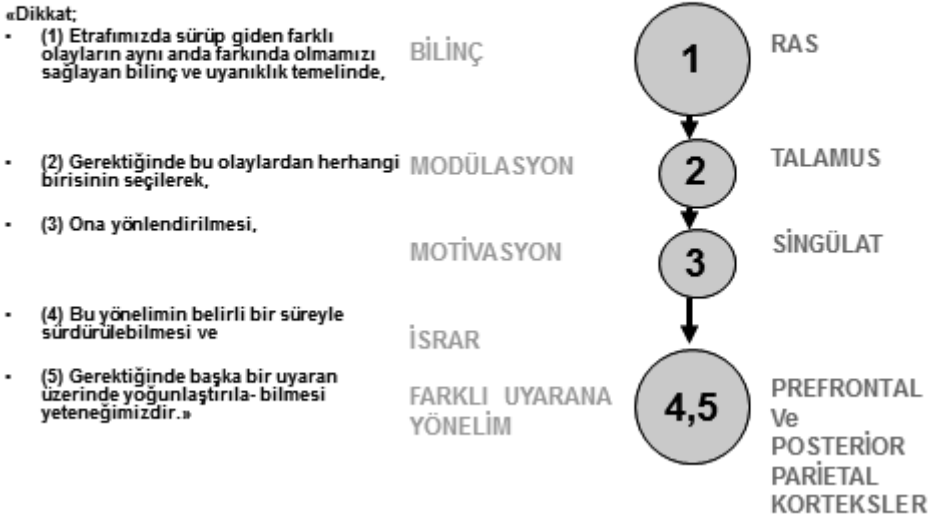
- a) Bilinç
- b) Modülasyon
- c) Motivasyon
- d) Sebat
- e) Sebat'ın yeni bir uyarın adına çözülmesi' dir.

Bu aşamalar için geliştirilmiş nöropsikolojik testler farklı olup örnek olarak Bilinç için örneğin Glaskow Koma Skalası (GCS), Modülasyon için farklı tanıma (gnozi) testleri, Motivasyon için İz Sürme Testi, Sebat (persistans) için dikkat testleri ve İnterferans için örneğin Stroop Testi önerilebilir.

Nöropsikolojiden nörobiyolojiye geçişte bu aşamaların beyinde ilişkili olduğu yerlerin bilgisi öne çıkar. Bilinç aşamasından başlarsak bilincin en temel özelliği olan uyanıklığın sinir sistemi içindeki yeri Retiküler Aktivasyon Sistemi (RAS) dir. RAS beyinsapının üst bölümünde mesensefalon ve ponsun komşuluğunda yer alır. Şekil RAS'ın yerleşim bölgesini göstermektedir. Bu yer Moruzzi and Magoun tarafından yapılan hayvan deneyleri sonucunda 1949'da gösterilmiştir. Bu deneyler sırasında

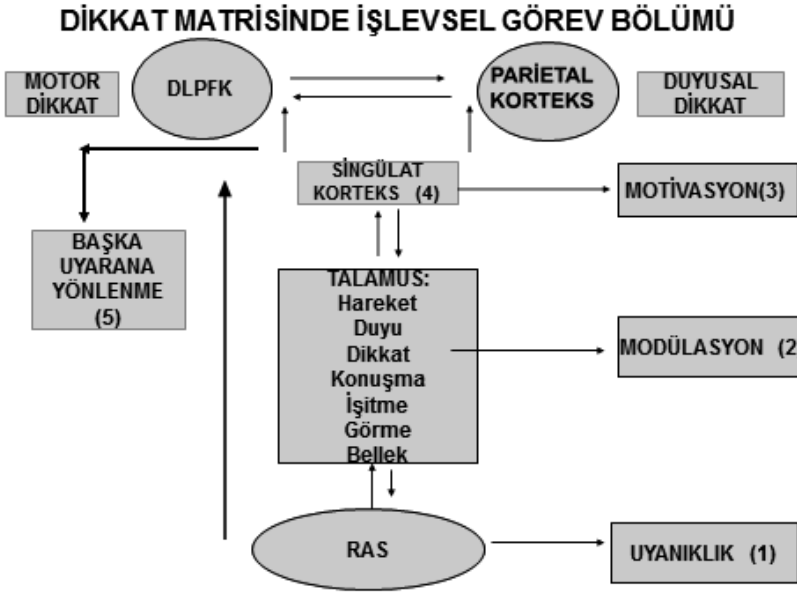
beyinsapının pons düzeyinde lezyon oluşturulan hayvanlarda bilinç bozukluğu izlenmezken mesen-sefalonun üst-arka bölümünde lezyon oluşturulanlarda derin koma ortaya çıkmıştır. Modülasyon aşamasında dikkat edilecek uyarının kategorisi belirlenir. Bu işlem talamusun işidir. Çünkü talamus tat ve koku dışındaki duyu ve uyarınları ve ek olarak konuşma, bellek ve motor aktivitelere yönelimi sağlayan çekirdekçiklerden oluşmuştur. Kategorize edilen uyarana yönelik motivasyon singülat girüsün işidir. Singülat girüsün hemisferlerin içyan yüzünde talamusla prefrontal korteks arasındaki konumu anatomik olarak bu görevini anlamlı kılarken aynı zamanda, motivasyonla ilişkisi bilinen dopaminin mezolimbik dopaminerjik yolak yoluyla onun üzerinden kortekse ulaşması da anlamlıdır. Sebati ya da ısrar dikkatin sürdürülebilirlik özelliğidir. Bu özellik, motor aktivitelere yönelik olarak frontal korteks, duyuusal uyarınları içinse parietal korteks tarafından ortaya konulur. Bu işlemlerde sağ hemisfer sola oranla baskındır. Uyarınları üzerinde gösterilen sebat'ın çözülmesi ve dikkatin başka bir uyarınları üzerinde yoğunlaştırılabilmesi beyinde yürütücü şebekenin işidir. Yürütücü şebekenin rasyonel akıl ve karar üreten dorsolateral bölümü yeni uyarınlara yönelim işini de üstlenir. Görsel 1 dikkat sisteminin oluşmasında davranışsal, nöropsikolojik ve nörobiyolojik aşamaları göstermektedir.

## Beyin-Davranış İlişkileri Açısından Dikkat



Görsel 1. Dikkatin davranışsal, nöropsikolojik ve nörobiyolojik düzenekleri

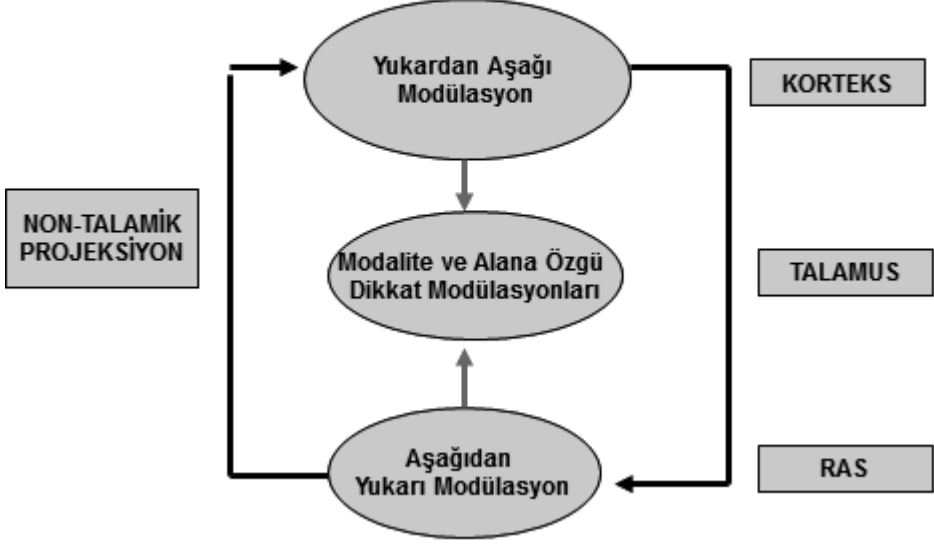
Sinir sisteminde dikkat mekanizmasıyla ilişkisinden söz ettiğimiz bütün bu yapılar sistematik biçimde ve iki yönlü olarak birbirine bağlıdır. Görsel 2 bu bağlantıların oluşturduğu düzeneği göstermektedir.



*Görsel 2. Dikkat sisteminin biyolojik bağlantıları. Bilinç ve uyanıklık Retiküler Aktivasyon Sistemine (RAS), Modülasyon talamusa, Motivasyon singülat kortekse, motor dikkat dorsolateral prefrontal kortekse (DLPFK) ve duyuusal dikkat parietal kortekse denk düşüyor. DLPFK belirli bir dikkat sürecinden sonra yeni bir gereksinim doğrultusunda dikkat oluşturmak için zemin hazırlıyor.*

Görüldüğü gibi beyinsapından kortekse doğru çıkan yol üzerinde talamusa uğrayan ve uğramayan bağlantılar vardır. Talamus yoluyla yukarı çıkan bağlantılara spesifik projeksiyon sistemi, talamusa uğramadan assosiyasyon lifleri yoluyla yukarı çıkan bağlantılara da non-spesifik projeksiyon sistemi adı verilir. Bu düzeneğin işleminde belirli bir uyarın üzerinde dikkat yoğunlaşmasını organize eden aşağıdan yukarı doğru ve uyarın değişikliğini sağlayan yukarıdan aşağıya modülasyonlar vardır. Görsel 3 bu modülasyonları göstermektedir.

## Dikkat Matrisini Düzenleyen Modülasyonlar



Görsel 3. Beyinde dikkat modülasyonları. Aşağıdan yukarı modülasyon ve yukarıdan aşağı modülasyon aynı anda etkinli,k gösteriyorlar.

Şimdi dikkat düzeneğinin işlemlerini daha da somutlaştırmak için bir örnek üzerinden gidelim. Adam Zeman'ın Türkçesi Metis Bilim tarafından 2006'da yayınlanmış olan *Bilinç Kullanım Kılavuzu* 'nun giriş bölümünde *Yağmurlu Bir Güne Dair İki Eskiz* başlığı altındaki tespitlerinden yola çıkalım;

« Bu satırları yazarken yağmur damlalarının çimenlik üzerinde çıkardığı pırıltıları seçebiliyorum. Pencereden içeri gri bir ışık süzülüyor. Şöminedeki ateş harıl harıl yanıyor, havaya odun dumanı kokusu yayılıyor. Koltuğum sert, koltuğun kollarının dirseklerime yaptığı baskıyı, hasır oturma yerinin beni tırtıldığını, ayaklarımın taş zemin üzerinde karşılaştığı direnci hissediyorum. Kahveden bir yudum alıyorum, ılık, kekre ama sütün de etkisiyle tatlı. Yanan ateşe rağmen İngiltere'nin bu yaz günü soğuk, benim soğuktan hafifçe diken diken oluyor. Kızımız ateşin önünde uyuyor: kımıldadığını, uykusunda inlediğini duyabiliyorum. Dışarıda, deniz havasında tuz, dağılan bulutlarda bir gökkuşağı izlenimi var.»

Dikkatin bilinç, uyanıklık ve farkındalık'la ilişkisini mükemmel biçimde örnekleyen bir paragraf! Yazar paragraf içinde bilinç ve uyanıklığının sağladığı zeminde bir çok farklı uyarının aynı anda farkında olduğunu belirtiyor. Ancak bu uyarıların birisi diğerlerinin algısını fazla bastırmasa da, diğerlerinin algısını bilinç düzeyinde tutsa

da öne çıkıyor: yazı yazma. Diğer bir ifadeyle, yazarın dikkati yazı yazma işinde yoğunlaşmış ama etrafında olup bitenlerin hepsinden de haberi. Bu durum dikkat işlevinin yorumlanmasında bizi mekanik yorumlardan koruyucu nitelikte. Çünkü dikkatin kimi tanımlarında, William James'in tanımı da dahil, dikkat sanki tek bir şeyin üzerinde yoğunlaşma durumunda başka hiçbir şeyin farkında olmamışız gibi tanımlanıyor ve algılanıyor. Oysa buradan da anladığımız gibi, bilincin gündemine giren her şey aralarındaki öncelik-sonralık sırasına göre farkındalık ve dikkat arasında gidip geliyor. Dikkatin beyinde özel bir mekanizması olsa bile bu durumda beynin tümü devrede gibi çalışıyor. Şimdi bu farkındalıkların hangi işlevlerle ilgili olduğuna baktığımızda şu tür bir görüntüyle karşılaşılıyor;

“ Bu satırları yazarken (1) , *DİL*

Yağmur damlalarının çimenlik üzerinde çıkardığı pırıltıları seçebiliyorum (2)

Pencereden içeri gri bir ışık süzülüyor (3),

Şöminedeki ateş harıl harıl yanıyor (4) , *GÖRME*

Havaya odun dumanı kokusu yayılıyor (5), *KOKU*

Koltuğum sert, koltuğun kollarının dirseklerime yaptığı baskıyı, hasır oturma yerinin beni tattığını, ayaklarımın taş zemin üzerinde karşılaştığı direnci hissediyorum (6), *SOMATİK*

Kahveden bir yudum alıyorum, ılık, kekre ama sütün de etkisiyle tatlı(7), *TAD*

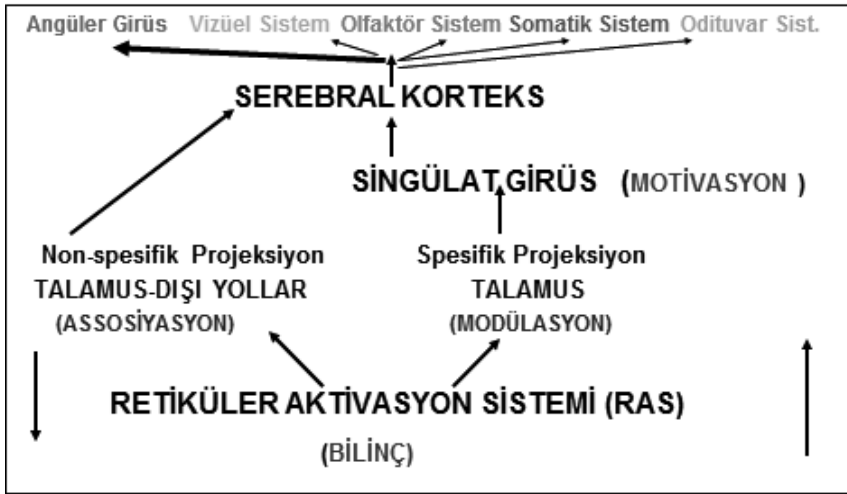
Yanan ateşe rağmen İngiltere'nin bu yaz günü soğuk, tenim soğuktan hafifçe diken diken oluyor (8), *SOMATİK*

Kızımız ateşin önünde uyuyor: kımıldadığını, uykusunda inlediğini duyabiliyorum (9), *İŞİTME*

Dışarıda, deniz havasında tuz, dağılan bulutlarda bir gökkuşağı izlenimi var (10) *GÖRME”*

Bu tabloda on ayrı farkındalık olayı Dil, Görme, Koku, Somatik ve İşitme kanallarıyla ilintili olarak ortaya çıkıyor. Bunlardan Dil yazı yazma biçiminde ön planda ve diğerleri farkındalık düzeyinde kalıyor. Başka bir senaryoda yazı yazma yerine diğer dokuz olaydan herhangi biri öne çıkabilir ve diğerleri farkındalık içinde tutulabilir. Bütün bunlar bilinç ve uyanıklığın korunduğu bir zeminde yapılabilir. Görsel 4 yukarıdaki paragrafa göre dikkat yapılanmasını göstermektedir.

## Yağmurlu Bir Güne Dair Eskiz'de Dikkat'in Nöral Altyapısı



Görsel 4 . Yağmurlu bir güne dair eskize göre dikkat organizasyonu. Dikkatte bilinç, modülasyon ve motivasyon aşamalarından sonra serebral kortekste ortaya konulan farklı işlevlerin içinde dikkat komponenti yer alıyor.

## 2. Beyindeki Dikkat Sisteminin Özellikleri :

Dikkatin bilinç ve uyanıklık zemininde nasıl organize olduğunu ve işlediğini gördükten sonra beyindeki organizasyonuna bakmak gerekir. Bu organizasyonda karşımıza çıkan ilk şey dikkatin örneğin dil gibi belirgin bir hemisferik özelleşmenin konusu olduğudur. Dil işlevlerinde sol beyin baskın olduğu halde dikkatte sağ hemisfer baskınlığı vardır. Bunu telkin eden araştırmalara göz atalım ;

Mesulam ve ark (1976), Guard ve ark (1979), Feeley ve ark (1982) ve Peroutka ve ark (1982) tarafından yapılan araştırmalara göre konfüzyonel duruma yol açan lezyonlar hemen her zaman sağ hemisferdedir.

Anzola ve ark (1976) na göre ipsilateral görsel uyarılara sol elin tepki süresi daha kısadır. Howes ve Boller'e göre ise sağ hemisfer lezyonu olan hastalarda reaksiyon zamanlarında iki yanlı bozulma vardır.

Benzer biçimde Dimond (1976) a göre görev sağ beyinle yapıldığında uyanıklık daha etkindir.

Heilman ve ark( 1976) ve Morrow ve ark(1981) e göre sağ hemisfer hastaları aynı büyüklükte sol hemisfer hastalarına göre daha az fizyolojik uyarılma gösterirler.

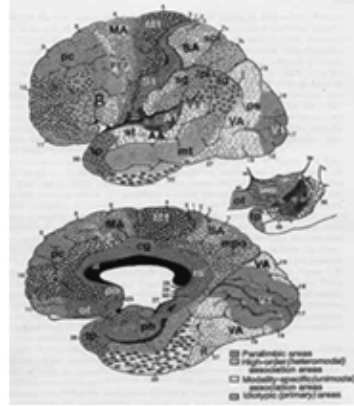
Sağ beynin baskın olduğu dikkat sistemi içinde dikkat her şebeke için sol beyindeki aynınlarına oranla daha aktiftir. Dikkat sistemindeki sağ-sol farkı aşağıdan yukarı doğru çıktıkça belirginleşir. En alt seviyede beyinsapında organize olan RAS düzeyinde bu farklılık yoktur. Talamus düzeyinde ortaya çıkmaya başlar. Kortikal düzeyde en belirgin seviyededir. Bu belirginlik korteksin farklı alanlarının etkilenmesiyle sağ beyin kökenli ihmal sendromlarına yol açar.

### 3. Dikkat ve Şebeke İşlevleri Arasındaki İlişkiler :

Dikkatin şebekelerüstü stratejik bir beyin işlevi olması onun her şebekenin işlevine katkıda bulunmasını sağlar. Bu katkı tek yönlü olmayıp şebekelerden dikkat işlevine doğru da vardır. Öncelikle Görsel 5 beyindeki işlevsel şebekeleri serebral dominans ilişkisine göre göstermektedir.

## İşlevsel Beyin Şebekeleri

- Yürütücü Şebeke:
- Mantıksal karar verme : SOL
- Duygusal karar verme : SAĞ
- Dil Şebekesi:
- A) Dilin linguistik yanı : SOL
- B) Dilin emosyonel yanı : SAĞ
- Limbik Şebeke:
- Kelimesel bellek: SOL
- Kelimesel olmayan bellek : SAĞ
- NE Şebekesi:
- Obje tanıma- SAĞ >sol
- NEREDE Şebekesi:
- Görsel-mekansal analizler-derinlik- SAĞ >sol



*Görsel 5. İşlevsel beyin şebekelerinin serebral dominansa göre konumları. Buna göre her şebeke her iki hemisferle de bir şekilde ilişkilidir. Daha önceki serebral dominans anlayışına göre bazı işlevlerde tek bir hemisfer rol alıyordu. Oysa şimdi genişleyen işlevsellik yelpazesi içinde bunun doğru olmadığını her hemisferin kendi ana karakteri doğrultusunda her işleve katkıda bulunduğunu görüyoruz.*

Şimdi dikkat'in beyin şebeke işlevlerine katkılarını görelim ;

### 3.1 Dikkatin Beyin Şebekelerine Katkıları :

**3.1.a Dikkatin Yürütücü Şebekeye Katkıları :** Yürütücü şebeke üç görev doğrultusunda uzmanlaşmıştır. Bunlar;

- 1- Rasyonel,matematiksel kararlar oluşturma yönünde yönetsel (eksekütif) görev
- 2- Emosyonların sosyal davranış içeriğinde tutulmasını sağlayan emosyonel kontrol görevi
- 3- Dikkatin sürekliliğini sağlama görevidir.

Birinci görev yürütücü şebekenin altyapısını oluşturan prefrontal korteksin dorsolateral bölümü tarafından, ikinci görev orbito-frontal bölümü tarafından, üçüncü görev ise mediyal prefrontal korteks tarafından ortaya konulur. Dikkat her üç görev için de görevin doğru ve zamanında yapılabilmesi için koruyucu-doğrultucu işlev görür. Bunun görevler açısından anlamları şunlardır;

- 1- Dikkat olmaksızın rasyonel,matematiksel kararlar oluşturma yeteneğimiz zayıflar
- 2- Dikkat olmaksızın emosyonlarımızı sosyal ortamla uyumlu hale getirme yeteneğimiz zayıflar
- 3- Dikkat olmaksızın süreklilik sağlanamaz.

**3.1.b Dikkatin Dil Şebekesine Katkıları:** Dil şebekesi sözlü ve yazılı iletişim konusunda uzmanlaşmıştır.Etkinlik alanında

- 1- Konuşma
- 2- Anlama
- 3- Tekrarlama
- 4- İsimlendirme
- 5- Okuma ve
- 6- Yazma işlevleri bulunur.

Burada sayılan iletişim türleri için dikkat hayati rol taşır. Örneğin; dikkatin olmaması ya da bozulması durumunda konuşma içinde gramer, vokabüler ve semantik yanlışlar yapılır. Seslerin üzerinde fazla durulamadığından anlama zayıflar. Kelime dizilerine yeterince dikkat edilmediğinden tekrarlama zayıflar. Nesnelerin isimleriyle ilgili

kapasite zayıflar. Okuma ve yazma işlevleri yanlış ya da zayıf içerikli hale gelir.

**3.1.c Dikkatin Limbik Şebekeye Katkıları:** Limbik şebekenin iki alanda uzmanlığı vardır. Bunlar;

1. Bellek
2. Emosyon alanlarıdır.

Belleğin en önemli beslenme kaynağı öğrenme daha doğrusu yeni öğrenmedir. Öğrenmenin olabilmesi öğrenilmesi istenen bilgi üzerinde en azından belirli bir süre dikkatin yoğunlaşmasını gerektirir. Dikkat bozukluklarında öğrenme ve dolayısıyla bellek zayıflar. Emosyonlar iç dünyanın duygulanım eğilimlerinin dış dünyanın uyaralarıyla birlikte ve uygun ortaya konulmasıyla sağlıklı biçimde çalışır. Dikkat olmaksızın bu paradigma bozulur. Dış dünya uyarılarına karşı duygulanım menüsünden hangi uygun duygulanımın seçileceği konusunda karışıklık yaşanır.

**3.1.d Dikkatin Ne Şebekesine Katkıları:** Şeylerin, nesnelerin, yüzlerin tanınması ve isimlendirilebilmesi onlara yönelik bir dikkat işlevini gerektirir. Aksine dikkatin zayıflaması tanıma işlevini zayıflatır bazen de yanlışlara neden olur. Bu nedenle dikkat tanıma faaliyetinin önemli bir parçasıdır. Dikkat sayesinde parçalar birleştirilir ve benzer bütünlüklerin içinden en tanıdık olan diğerlerine oranla farklılaştırılır.

**3.1.e Dikkatin Nerede Şebekesine Katkıları:** Nesnelerin uzay içindeki yerleşimlerinin ve yönlerin anlaşılabilmesi bunlardan tanıdık olanlar ve olmayanlar için farklı süreler için de olsa bunlara oryantasyonu ve dikkati gerektirir. Bu dikkatin zayıfladığı nörolojik nedenli durumlarda, örneğin özellikle sağ beynin parietal lobunu ve bağlantılarını etkileyen durumlarda hastalar yönlerini şaşırır bazen de ev içinde ve dışında kaybolurlar. Nörolojik olmayan bazı koşullarda da benzer sonuçlarla karşılaşılır. Örneğin, görüş alanını daraltan karanlık ve puslu havalarda yön, yerleşim bilgileri zayıflar.

## 3.2 Şebeke İşlevlerinin Dikkate Katkıları :

**3.2.a Yürütücü Şebekenin Dikkate Katkıları:** Yürütücü şebeke dikkat işlevlerine şu katkılarda bulunur;

1. Dikkatin sürekliliğinin sağlanması : Dikkat belirli zaman süreleri üzerinden kendini ortaya koyan bir işlevdir. Bu sürekliliği sağlayan yürütücü şebekedir.

2. İşleyen bellek yoluyla dikkatin zaman içinde yönlendirilmesi : Dikkatin dün-bugününün boyutlarında şekillenmesi ve bu boyutlarda olanların birbirleriyle ilişkilendirilmeleri işleyen bellek (working memory) sayesinde olur. İşleyen bellek yürütücü şebekenin bir işlevidir.

**3.2.b Dil Şebekesinin Dikkate Katkıları:** Dil şebekesi dikkat edilen şeylerin birbirlerinden farklılaştırılmasında niteleyici olarak görev alır. Nesnelerin ve canlıların isimlendirilmesi dikkat işlevini sağlama alır.

**3.2.c Limbik Şebekenin Dikkate Katkıları:** Limbik şebeke bellek ve emosyonla ilgili şebeke olarak dikkat edilen şeyin öğrenilmesini ve gerektiğinde yeniden hatırlanmasını sağladığı gibi onunla ilgili olan ve onu bütünleyen emosyonun seçimini de yardımcı olur. Böylelikle dikkati şekillendiren bir katkı unsuru olarak şeylerin asıllarıyla benzerlerini ayırmamıza yardımcı olur. Limbik katkı olmaksızın şeylere ne kadar dikkat edersek edelim bu dikkatin karşılığını alamayız.

**3.2.d Ne Şebekesinin Dikkate Katkıları:** Ne şebekesi tanıma (gnozi) faaliyetlerinin şebekesidir. Bu faaliyetler parçalardan bütüne doğru ya da bütünden parçalara doğru olabilir. Her iki yönde de dikkat sonuca ulaşmada önemli bir işleve sahiptir. Parçalar yoluyla bütüne gidişte genellikle bütün parçaların izlenmesi gerekmez. Zihin görülen parçalar yoluyla henüz görülmeyenleri tahmin ederek sonuca ulaşır. Benzeri bir süreç sadece bütünün izlenmesiyle parçaların tahmin edilebilmesidir. Her iki yönde de dikkat sonuca ulaşmada çok kritik bir işlevdir.

**3.2.e Nerede Şebekesinin Dikkate Katkıları:** Yukarıdaki şebeke katkıları dikkati soyut ve statik bir kavram olmaktan kurtarıp ona özellik kazandırır. Nerede şebekesi de dikkate benzer yönde katkılar sağlar. Nerede şebekesi navigasyonla, mekansal dikkatle ilgilidir ve katkısı dikkatin mekansal koordinatlarla ilişkisini kurma yoluyla olur. Mekansal yerleşimde tarafların anlaşılmasında sağ ya da sol sözcükleri bir renk ya da koku gibi sanki sabit bir özelliği gösteriyormuşçasına kullanılmaktadır. Sağ ya da sol sözcükleri bir referans noktası olmadan içi boş sözcükler olacağından bu sözcüklerin bazı referanslarla tanımlanması gerekir. Bunlar;

1. Gözlemciye göre tanımlanan ( egosantrik)
2. Başka bir kişi dışı olaya göre tanımlanan (allosantrik)
3. Belirli bir yapıya göre tanımlanan ( dünya merkezli)
4. Bir nesnenin genel temsilindeki ana eksene göre tanımlanan ( nesne merkezli) referanslar'dır.

Gözler, baş ve gövde birbirine göre ve doğru eğilebildiğine ve dönebildiğine göre egosantrik referanslar kendi içinde Retinosantrik, Sefalosantrik, Somatosantrik ve Yerçekimsel koordinatlar içerir ki bir koordinata göre solda olan bir olay diğerine göre sağda olabilir. Bu koordinatlar dikkatin mekansal dağıtımında kritik rol oynarlar.

## 4. Dikkat Bozuklukları :

Dikkat bozuklukları yukarıdaki bilgiler doğrultusunda iki ana bölümde toplanabilir. Bunlar;

1- Dikkat'te Durum İşlevi Bozuklukları

2- Dikkat'te Kanal İşlevi Bozuklukları' dır.

**1-Dikkat'te Durum İşlevi Bozuklukları :** Dikkatte durum işlevi bozuklukları dikkatin altyapısıyla ilgili bozukluklardır. Dikkatin altyapısı her şeyden önce bilinç ve uyanıklıkla ilişkilidir. Bunlar temelinde neye dikkat edileceğinin belirlenmesi ve belirlenen uyara- na yönelim de durum işlevleri içine girer. Yani bilinç, uyanıklık, modülasyon ve motivasyon dikkatte durum işlevleridir. Bunlardan herhangi birinin ya da birden fazlasının bozukluğu dikkatte genel bir bozukluğa yol açar ve kanal işlevlerine girmeyi engeller. Bunların klinik karşılığı konfüzyonel durum'dur. Konfüzyonel durumda bilinç bulanık, dikkat dağınık ve algı yavaştır. Konfüzyonel durumun nedenleri çeşitlidir. Bunlar arasında özellikle sağ taraftakiler olmak üzere talamus ve singülat korteksi etkileyen akut ve kronik olaylar yer alır. Konfüzyonel durumlarda,

\* Kanal işlevlerine bakılamaz.

\* Hasta nöropsikolojik muayeneye uygun değildir.

\* Öncelikle nörolojik muayene, EEG ve görüntüleme şarttır.

Görsel 6 konfüzyonel durum sergileyen bir hastanın EEG örneğini göstermektedir.



*Görsel 6 . Konfüzyonel durum EEG örneği. Hasta metabolik enselopati hastası olup EEG'ye trifazik formda yavaş dalgalar hakimdir.*

**2- Dikkat'te Kanal İşlev Bozuklukları:** Dikkatte kanal işlev bozuklukları genel olmayan, bölümlü dikkat bozukluklarıdır. Kanal işlev bozuklukları sonucunda ihmal sendromları ortaya çıkar.

**2.1 Kanal İşlev Bozukluklarının Altyapısı:** Dikkat edilen uyarın hangi kanalla ilgili olursa ihmal sendromlarının altyapısında üç bileşen bulunur. Bunlar;

- \* *İhmalin temsili (algısal) bileşeni*
- \* *İhmalin motor (eksploratuvar) bileşeni*
- \* *İhmalin motivasyonel bileşeni" dir.*

Şimdi bunların ne anlama geldiğini Mesulam'ın *Davranışsal ve Kognitif Nörolojinin İlkeleri* kitabından alıntılar yaparak görmeye çalışalım.

## **İhmalin Temsili (Algısal) Bileşeni : Sol taraf ihmali ve Söndürme**

“ Tek taraflı ihmali olan hastalar beden dışı sol yarı mekandaki duysal olaylar özellikle de bunlar sağ taraftaki olaylarla yarışma halindeyken farkındalık üzerindeki etkilerini kaybetmiş gibi davranırlar. İhmalin bu yönü söndürme, çizgi ikiye bölme ve gizil dikkat kayması testleriyle ortaya çıkarılabilir.

Hastalar kendilerine iki taraflı ardışık uyarın verildiğinde her seferinde doğru yanıt verirken, uyarın iki yanlı eşzamanlı olarak verildiğinde soldaki uyarını farketmedikleri taktirde söndürme'den söz edilir.”

**Davranışsal ve Kognitif Nörolojinin İlkeleri  
Mesulam**

## İhmalin motor (eksploratif) bileşeni

- “Günlük hayatta dikkatin etkin biçimde yönlendirilebilmesi hemen her zaman aktif yönelim, tarama ve arama gerektirir. Dikkatin bu motor araştırmacı özellikleri tek taraflı ihmalde bozulmuştur. Sol ihmali olan hastalar belirgin bakış ve ekstremitelere parezileri olmasa da mekanın sol yarısını tarama ve araştırmada yaygın bir isteksizlik gösterirler. İhmalin bu özelliği, yalnızca sol tarafa ilgisizliği değil aynı zamanda eksplorasyonda kullanılan motor sistemlerin ince ayarındaki sağ taraf yanlılığını da gösterir.”

**Davranışsal ve Kognitif Nörolojinin İlkeleri**  
**Mesulam**

## İhmalin motivasyonel bileşeni

- “Tek taraflı ihmali olan hastalar için dünyanın sol tarafı değerini yitirmiştir ve yalnızca solda hiçbir şey olmuyormuş gibi davranmakla kalmazlar, o taraftan önemli herhangi bir şey çıkmazmış gibi davranırlar. Bu faktörün etkisi motivasyonel değerle oynayarak gösterilebilir. Örneğin hastalara dikkatleri karşılığında ödül teklif edildiğinde ihmallerinde azalma görülür.”

**Davranışsal ve Kognitif Nörolojinin İlkeleri**

**Mesulam**

*2.2 İhmal Sendromları:* Kanal işlev bozuklukları olarak geçen ihmal sendromları aşağıda sayılan sendromları içerir;

*2.2.1. Duyu Algılamasıyla İlgili İhmal Sendromları:* Bunlar dikkatte sağ hemisfer baskınlığı kuralı unutulmaksızın

- A. Somatik Uyarın İhmali    B. İşitsel Uyarın İhmali  
C. Görsel Uyarın İhmali

Bunların değerlendirilmesinde ihmalin ortaya konulabilmesi için duyu kanallarında primer (birincil) bir bozukluk olmamalıdır. Somatikte her iki gövde yarısı, işitsel'de her iki kulak, görsel'de her iki göz kendilerine verilen ardışık uyarınları algılayabilmelidir. Bu koşul varken hastalar kendilerine iki taraflı ardışık uyarın verildiğinde her seferinde doğru yanıt verirken, uyarın iki yanlı eşzamanlı olarak verildiğinde soldaki uyarını fark etmedikleri taktirde söndürme'den söz edilir.

*2.2.2 Motor İhmal (Hemiakinezi):* Yukarıdaki birincil etkilenmeme kuralı gövde taraflarının güç ve hareketi için geçerli olduğu halde sol gövde yarısının uyarınlara uzanım ve erişme süresi sağa oranla daha uzamıştır.

*2.2.3 Yarı-mekansal İhmal ( Hemi-spasyal İhmal ):* Dikkatin mekânsal dağılımında bozulma vardır. Sağ hemisfer baskınlığı kuralını hatırladığımız dabanun gerçekleşmesi şöyle olur; Sol hemisfer sağ yarı-mekanda dikkat operasyonunu yaptığı halde sağ hemisfer baskın özelliğinden dolayı her iki yarı-mekan için operasyon yapar. Bunların sonucu olarak sol hemisferde bir problem olduğunda, bu hemisferin baskın rol oynadığı işlevlerde örneğın dilışlevinde bir problem yaşanabildiği halde dikkatte sağ hemisfer baskınlığı nedeniyle sol hemisfer olayı sağ yarı-mekan ihmaliyle sonuçlanmaz. Bunun karşın, sağ hemisfer olaylarında teorik olarak her iki yarı-mekanda ihmal beklenildiği halde sol hemisferin sağ yarı-mekandaki rolü nedeniyle ihmalsadece sol yarı-mekanda görünür. Görsel 7 sağ parietal lobta nörolojik nedenli problem yaşayan bir hastada sol yarı-mekan ihmali örneğini göstermektedir.



Görsel 7. Sağ parietal lob infarktı sonucu ortaya çıkan sol yarı-mekan ihmali görülüyor.

### 3. Dikkat Bozukluklarında Nöropsikoloji :

Dikkat bozukluklarının test bazında ortaya konulması bir dizi test yoluyla ortaya konulabilmektedir. Bu testleri hatırlamamız gerekirse bunlar ;

*Sayı Menzili Testi*

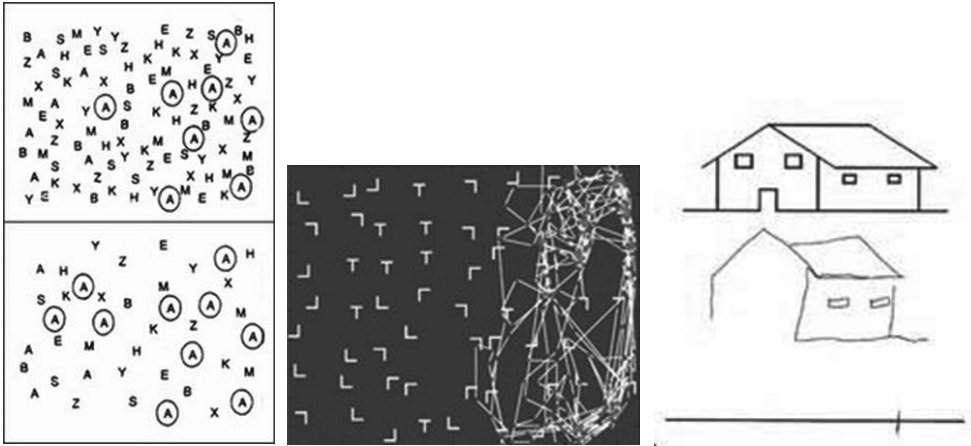
*Söndürme Testi (simültan iki yanlı uyarım)*

*Çizgi Bölme Testi*

*Hemispanyal Dikkat Testi*

*Sayı ve Harf İptali Testi*

Hemiakinezi Testi şeklinde özetlenebilir. Görsel 8 bu testlerden örnekler göstermektedir.



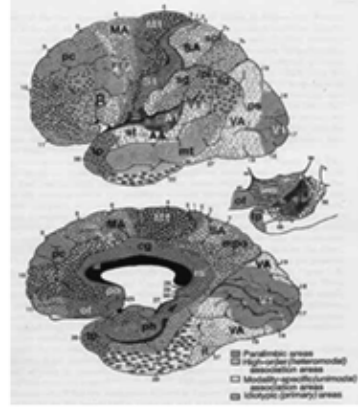
*Görsel 8 . Dikkat bozukluklarının ortaya konulmasında kullanılan nöropsikolojik testlerden örnekler. Testlerin hepsinde sol yarı-alan ihmali gösteriliyor.*

## İŞLEVSEL BEYİN ŞEBEKELERİ

İnsan beyininde beş çift işlevsel şebeke bulunur. (Bakınız Görsel 5) Bu şebekeler ortaya koydukları işlevlerin özelliklerine göre değişmek üzere her iki hemisferin farklı boyutlardaki katkısıyla çalışırlar.

### İşlevsel Beyin Şebekeleri

- Yürütücü Şebeke:
- Mantıksal karar verme: SOL
- Duygusal karar verme: SAĞ
- Dil Şebekesi:
- A) Dilin linguistik yanı : SOL
- B) Dilin emosyonel yanı : SAĞ
- Limbik Şebeke:
- Kelimesel bellek: SOL
- Kelimesel olmayan bellek : SAĞ
- NE Şebekesi:
- Obje tanıma- SAĞ >sol
- NEREDE Şebekesi:
- Görsel-mekansal analizler-derinlik- SAĞ >sol



*Görsel 5. İşlevsel beyin şebekelerinin serebral dominansa göre konumları. Buna göre her şebeke her iki hemisferle de bir şekilde ilişkilidir. Daha önceki serebral dominans anlayışına göre bazı işlevlerde tek bir hemisfer rol alıyordu. Oysa şimdi genişleyen işlevsellik yelpazesi içinde bunun doğru olmadığını her hemisferin kendi ana karakteri doğrultusunda her işleve katkıda bulunduğunu görüyoruz.*

Şimdi sırasıyla işlevsel beyin şebekelerini inceleyelim.



Görsel 7. Yürütücü şebekenin makro ve mikro anatomik özellikleri.

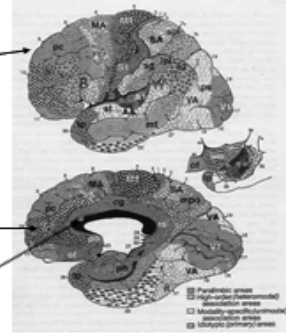
Kognitif ve davranışsal nöroloji açısından yürütücü şebeke üç sendroma kaynaklık eder. Bunlar; Diseksekütif Sendrom ya da Psödodepresif Sendrom, Hiperemosyonalite Sendromu ya da Psödopsikopatik Sendrom ve Abulik Sendrom'dur. Görsel 8 yürütücü şebeke sendromlarını göstermektedir.

## KOGNİTİF ve DAVRANIŞSAL NÖROLOJİ YAKLAŞIMI

### • İŞLEVSEL AÇIDAN :

- **Yürütücü ve Yönetiş İşlevleri:**  
(Diseksekütif Sendrom)  
(Psödodepresif Sendrom)
- **Emosyonel Kontrol İşlevleri**  
(Hiperemosyonalite Sendromu)  
(Psödopsikopatik Sendrom)
- **Dikkat Sürekliliğinin Kontrolü**  
( Abulik Sendrom)

### • NÖROBİYOLOJİK AÇIDAN



Görsel 8. Yürütücü şebeke sendromları.

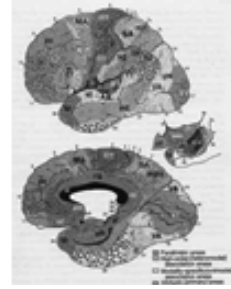
Yürütücü şebekenin ilk ve en meşhur vakası Phineas Gage Vakasıdır. 1848 yılında ABD'nin kuzeydoğu bölgelerinden birinde demiryolu inşaatında çalışan 25 yaşındaki Phineas Gage'in başından bir kaza geçer. Elindeki demir çubukla dinamit sıkıştırmaktayken bir patlama olur. Patlamanın şiddetinden 5-6 metre ileriye savrulan Phineas'ın elindeki ucu sivri 6 mm çapındaki demir çubuk sol elmacık kemiği civarından kafasına saplanarak yukarıda orta hattın sağından frontal bölgeden dışarı çıkar. Bütün olanlara rağmen kısa bir süre sonra Phineas kafasındaki demir çubukla ayağa kalkar. Kolunda bacağında herhangi bir kırık ya da felç oluşmayan Phineas'ın gösterdiği etkilenme davranış ve kişilik planındadır. Görsel 9 Phineas Gage'nin yaralanma yerini ve kazadan sonra gösterdiği değişiklikleri açıklıyor.

# PHINEAS GAGE VAKASI (1848)

## 25 / İşçi



- BİLİNÇ AÇIK
- ORYANTASYON İYİ
- YÜRÜME NORMAL
- KONUŞMA NORMAL
- BELLEK KORUNMUŞ
- KİŞİLİK YAPISINDA DEĞİŞME
- EMOSYONEL DİSİNHİBİSYON, İRRİTABİLİTE
- KARAR VERME GÜÇLÜĞÜ



Görsel 9. Phineas Gage'nin yaralanması sonucu beyinde etkilenen bölge prefrontal kortekstir. Demir çubuğun çıkış yerine bakıldığında önde prefrontal bölgeden orta hatta yakın ve daha çok da sağ mediyal prefrontal korteksi etkilemiş olabileceği izlenimi alınıyor. Gösterdiği belirtiler dikkate alındığında bu belirtiler mediyal prefrontal korteks işlevlerinin bozulmasıyla ortaya çıkmış gibi görünüyor. Beynin bu bölgesinin işlevleri daha önceden bilinmediği için Phineas Gage literatürde ilk prefrontal lob hastası olarak kabul edilmektedir.

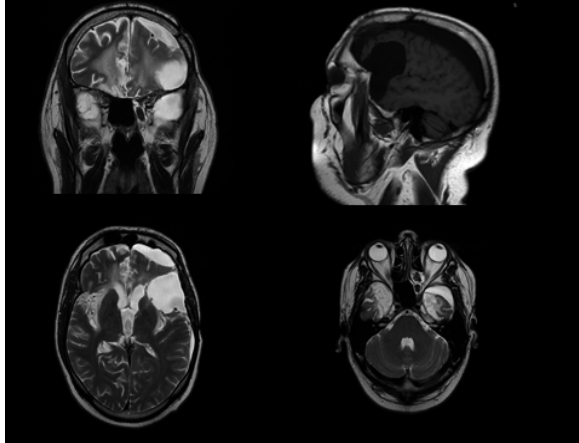
Yakın dönem içinde (Ocak 2013) biz de kendi Phineasımız diyebileceğimiz bir vakayla karşılaştık. Şimdi onun hakkında bilgi vermek istiyorum. Görsel 10 hastanın özelliklerini vermektedir.

## Y. Ş. VAKASI ( Ocak 2013): NPI

- 30 / E, Öğretmen
- 2011' de Beyin Tümörü tanısı ( Sol frontal)
- Lokalizasyon nedeniyle konservatif yaklaşım ve radyoterapi.
- Radyoterapi sırasında epilepsi nöbeti ve koma, düzelme
- 2012'de operasyon; («tümör tamamen temizlenmiş»
- Bilinç açık,
- Oryantasyon iyi
- Somatik NM: normal
- Dil iyi
- Sakin, kendi halinde ve az konuşan, işinde gücünde birisiyken; engelsiz konuşan ve sürekli espri yapan, herkese takılan ve yorum yapan bir kişi haline gelmiş.
- \* Yeni öğrenme yok

*Görsel 10. 30 yaşında, 2011 yılında sol frontal beyin tümörü tanısı alan ve önce opere edilmeden takip edilen daha sonra ise görülen lüzum üzerine 2012'de opere edilerek tümör çıkartılan hasta, Phineas Gage vakasına benzer biçimde karakter değiştirerek sakin birisiyken sürekli espri yapan ve devamlı konuşan bir hasta haline gelmiş. Ayrıca yeni öğrenmede de problem ortaya çıkmış.*

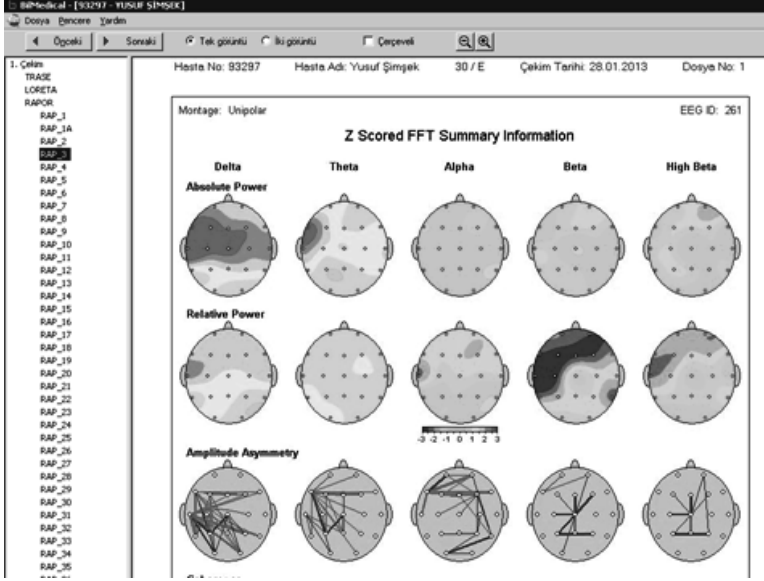
Görsel 11 hasta opere edildikten sonraki görünümü yansıtıyor.



*Görsel 11. Koronal ve sagittal (üst sıra) ve horizontal (alt sıra) MR kesitleri. Üst soldan itibaren sol inferior prefrontalde ve sol dorsolateral prefrontalde kistik lezyonlar ve bilateral mediyal temporal kistik lezyonlar görülüyor. Sol inferior prefrontal lezyonun emosyonel kontrol*

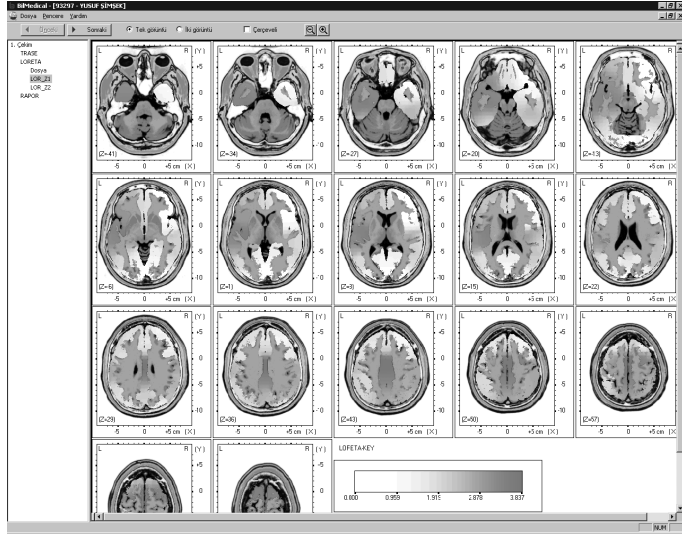
bozukluğuyla, bilateral mediyal temporal etkilenmenin ise yeni materyali öğrenme problemiyle ilişkili olma olasılığı yüksek.

QEEG incelemesinde MR'da görünen lezyon alanlarında belirgin yavaşlama görülüyor. Görsel 12 QEEG sonucunu gösteriyor.



Görsel 12. QEEG'de üst sırada en solda solda belirgin ön-orta alan yavaşlaması görülüyor.

Görsel 13'de LORETA ( Low Resolution Brain Electromagnetic Tomography- Düşük Çözünürlüklü Beyin Elektromanyetik Tomografi) QEEG bulgularını tomografi kesitleri üzerinde gösteriyor.



Görsel 13. LORETA sonuçları. Kırmızı renkli alanlar yavaşlama bölgelerini gösteriyor.

Görsel 14 ve 15 olgumuzun nöropsikolojik incelemelerinin sonuçlarını gösteriyor.

## Y.Ş. : Nöropsikolojik Test (NPT)

- Dikkati sürdürmede güçlük
- Disinhibisyon mevcut
- Bellekte primer güçlük

**NOT:** Prefrontal yürütücü işlev sisteminin kısmen korunduğu ancak dikkati sürdürme ve emosyonel kontrolden sorumlu mediyal prefrontal sistemde güçlük olduğu düşünülmüştür

Görsel 14. Olgumuzun kognitif nöropsikolojik değerlendirmesinde yer alan testler ve alınan izlenim

## Y.Ş. : Frontal Davranış Envanteri (FBI)

### Negatif Davranış Skoru: 17

Aspontanite  
Aldırışsızlık  
Emosyonel Küntlük  
Kişisel İhmal  
Dezorganizasyon  
Dikkatte belirgin bozulma

İçgörü'de orta derecede bozulma  
görölmektedir.

### Disinhibisyon Skoru: 21

Perseverasyonlar, obsesyonlar  
Uygunsuzluk  
Dürtüsellik  
Muhakeme Kusuru  
Huzursuzluk  
Kullanma Davranışında belirgin  
bozulma

Aşırı Şakacılıkta orta derecede  
bozulma görölmektedir.

**Toplam Skor: 38 (> 27 patolojik)**

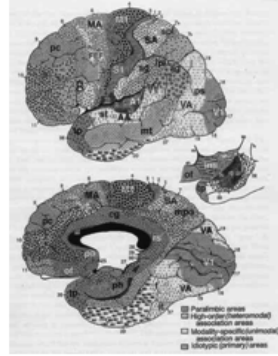
*Görsel 15. Olgumuzun davranışsal etkilenmesinin durumunu görmek amacıyla yapılan Frontal Davranış Envanteri (FBI). Buna göre İçgörüde ve emosyonel kontrolde etkilenme görölüyor.*

# PREFRONTAL KORTEKS

Görsel 16 prefrontal korteks işlevselliğini belirleyen ana özellikler görülüyor.

## PREFRONTAL KORTEKS İŞLEVSELLİĞİNİN ANA ŞARTLARI

- Beyindeki hiyerarşi içinde prefrontal korteks
- Frontal lobla ilişkili olarak prefrontal korteks
- Diğer kortikal bağlantılarla ilişkili olarak prefrontal korteks
- Subkortikal bağlantılarla ilişkili olarak prefrontal korteks



Görsel 16. Prefrontal korteks işlevselliğinin ana özellikleri görülüyor. Bu özellikler içinde; prefrontal korteksin beyindeki hiyerarşi içindeki durumu, prefrontal korteksin frontal lob içindeki durumu, prefrontal korteksin diğer kortikal bağlantılarla ilgili durumu ve prefrontal korteksin subkortikal bağlantılarla ilişkili durumu dikkati çekiyor.

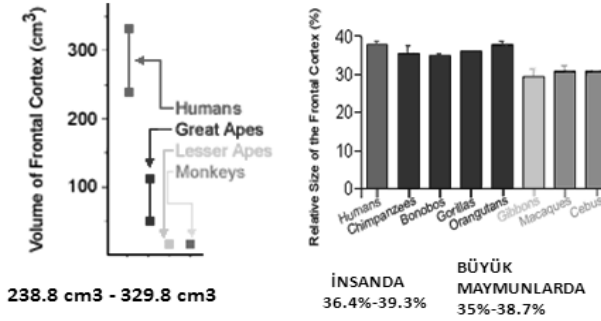
Görsel 17 prefrontal korteksin beyindeki hiyerarşi içindeki durumunu göstermektedir.



Görsel 17. Prefrontal korteksin serebral hiyerarşi içinde bulunduğu yer HETEROMODAL ASSOSİYASYON ALANLARI' dır. Görselden de izlenebileceği gibi pembe renkle gösterilen bu alanlar ÜNİMODAL ASSOSİYASYON ALANLARI ile PARALİMBİK VE LİMBİK ALANLAR arasında yer almaktadır. Prefrontal korteksin üstteki şekilde görüldüğü gibi ünimodal alanlarla yaptığı komşuluk, bu alanlarda analiz edilen kognitif işlevlerin dış dünya amaçlarına uygun biçimde aktarılması, alttaki şekilde görüldüğü gibi paralimbik ve limbik alanlarla yaptığı komşuluk ise iç dünyada oluşan çeşitli duygudurum hallerini dış dünya amaçları doğrultusunda sosyal hale getirmek ve aynı zamanda limbik sistemin diğer önemli bir işlevi olan belleği kontrol etmektedir. Böylelikle prefrontal korteksin işlevlerinin üç yanlı olarak, biri kognitif olgunlaşma ve kontrol diğerleri ise emosyonel kontrol ve bellek kontrolü olarak belirginleştiği görülmüyor.

İkinci olarak prefrontal korteksin frontal lob büyüklüğü içindeki yeri geliyor. Görsel 18 bu bakış açısını gündeme getiriyor.

### Frontal lobla ilişkili olarak işlevsellik

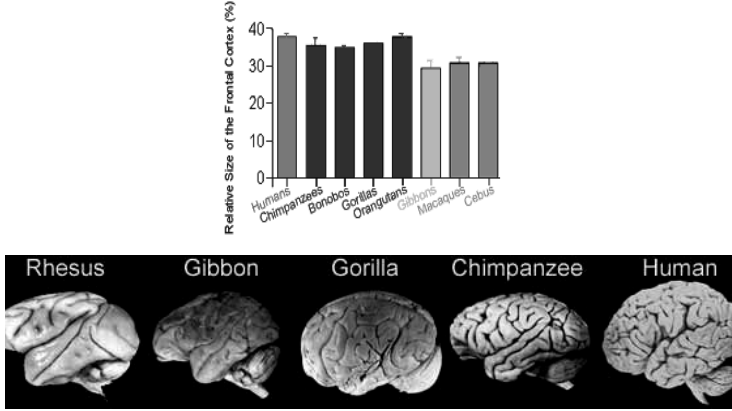


Semendeferi, K., Lu, A., Schenker, N. and Damasio, H. Humans and great apes share a large frontal cortex. *Nature Neuroscience*, 5:272-276, 2002.

Görsel 18. Frontal lobun primat beyinlerinin büyüklüğü içindeki yeri. Solda volüm (cm<sup>3</sup>) olarak sağda ise frontal korteksin rölatif büyüklüğü (%) açısından değerler görülmüyor. Evrimde gözle görünür büyüklüğün büyük maymunlarla başladığı insanda ise frontal lob değerlerinin bu grubun değerleri içinde yer aldığı görülmüyor.

Görsel 19 bu değerlerin makro görünüm ve yüzey detaylılığı açısından anlamlarını çarpıştırıyor.

## Frontal lobla ilişkili olarak işlevsellik

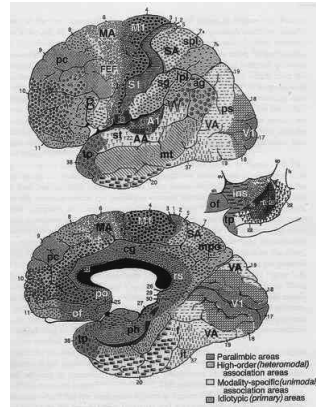


Görsel 19. Rhesus maymunundan insana doğru frontal lobun büyüklüğü ve beynin yüzey anatomisi görülüyor.

Görsel 20 frontal lobun işlevsel anatomik açılımını gösteriyor.

## FRONTAL LOB (LAR) : Ana Kortikal Bölümler ve İşlevleri

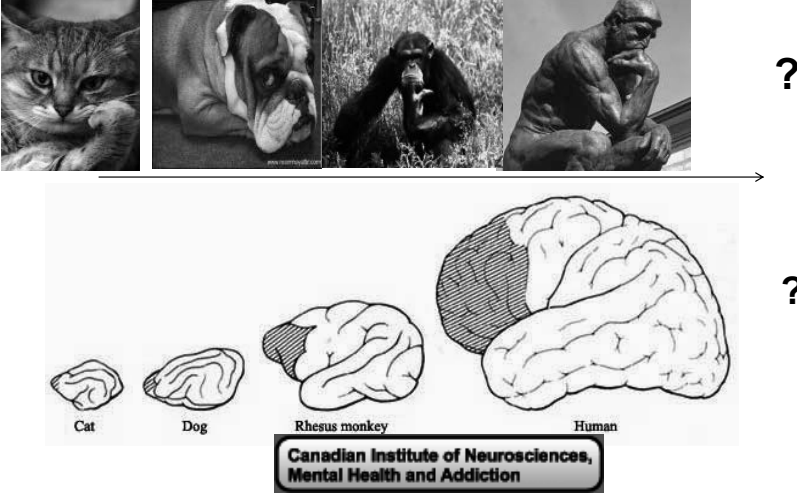
- **Motor Bölüm:** Hareket ( 4.alan) MAVİ
- **Premotor Bölüm:** Beceri (6. ve 44. alan) SARI
- **Prefrontal Bölüm :** (8,9,10,11,25,32,33,45,46,47. alanlar) PEMBE
- Dikkatin sürdürülmesi
- Düşünce organizasyonu ve problem çözme
- Davranışları dengeli ve ılımlı hale getirme
- Gelecek hakkında öngörülerde bulunma
- Planlar yapma, stratejiler oluşturma
- Kısa dönem ödülleriyle uzun dönem amaçları arasında denge kurma
- Şartlar değiştiğinde davranış değiştirme ve yeni davranışa adapte olma
- İmpuls kontrolü
- Yoğun duyguları yumuşatmak
- Uygunsuz davranışları inhibe etmek ve uygun davranışları başlatmak
- Karmaşık ve zorlayıcı bilgiyle karşılaşıldığında hemen çok kanallı bilgi ve davranışa geçme



Görsel 20. Frontal lob(lar) işlevsel nöroanatomi açısından üç bölüme ayrılır. Bunlar Primer Motor Alan (Brodmann'ın 4. alanı- MAVİ), Premotor Alan (Brodmann'ın 6. ve 44. alanları- SARI) ve Prefrontal Bölgedir (Bir çok Brodmann alanı- PEMBE). Bu alanların birbirleriyle komşuluğu basitten karmaşığa ( Maviden Pembeye) doğru olup işlevleri görselde mevcuttur.

Prefrontal bölüm evrim basamakları çıkıldıkça beyin ve frontal lob ölçüleri içinde sürekli genişler. Görsel 21 bu genişlemeyi canlı türleriyle bağlantılı olarak gösteriyor.

## Frontal lob içinde prefrontal genişlemeyle ilişkili olarak işlevsellik



Görsel 21. Prefrontal korteksin insana doğru göreceli genişlemesi

Prefrontal korteks işlevsel belirginlik açısından üç bölüme ayrılır. Görsel 22 bu bölümleri ve işlevlerini göstermektedir.

## PREFRONTAL KORTEKSİN İŞLEVSEL ANATOMİSİ

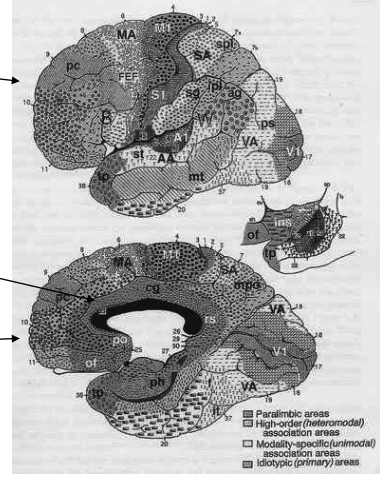
### Lateral Prefrontal Korteks

Kognitif kontrol ve karar

### Mediyal Prefrontal Korteks

Dikkatin sürdürülmesi, motivasyon

Emosyon ve impuls kontrolü

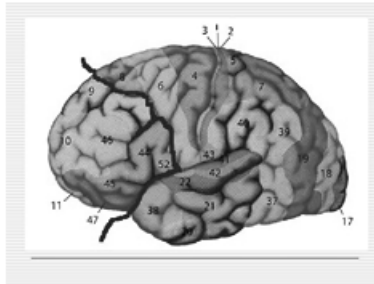


Görsel 22. Prefrontal kortekste işlevsel nöroanatomi. Lateral PFK kognitif kontrol ve rasyonel karar'la, Orbitofrontal PFK emosyon ve impuls kontroluyla ve Mediyal PFK dikkatin sürdürülmesiyle ilgilidir.

Prefrontal korteksin lateral yüzü farklı Brodmann alanlarını içeren üç bölge olarak değerlendirilebilir. Görsel 23 bu bölümleri göstermektedir.

### Lateral Prefrontal Korteks

- Dorsolateral prefrontal korteks(9.ve 46. alanlar)
- Ventrolateral prefrontal korteks(45,47,12)
- Frontopolar prefrontal korteks(9,10,12,47)

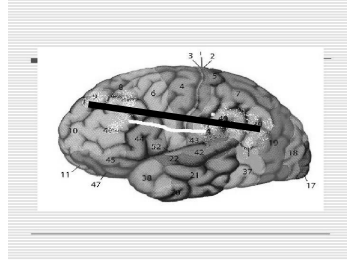


Görsel 23. Lateral PFK'nın Brodmann alanları zemininde farklılaşması.

Görsel 24 ve 25 lateral PFK'in dorsolateral ve ventrolateral olarak işlevsel farklılaşmalarını göstermektedir.

## Dorsolateral Prefrontal Korteks

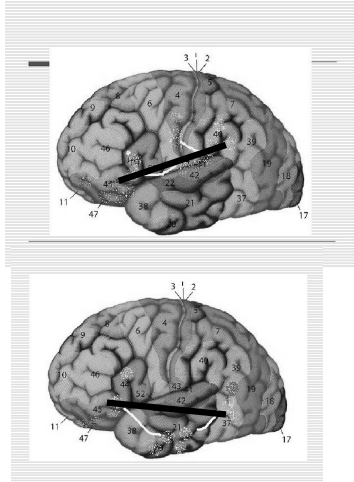
- **DLPFK :**  
**SPASYAL DİKKAT**  
**inferior parietal**  
**lobül ve parieto-**  
**okspital alan**  
**süperior long.**  
**fasikül tarafından**  
**DLPFK'ya bağlanır.**



Görsel 24. Dorsolateral PFK ve işlevsel bağlantısı

## Ventrolateral Prefrontal Korteks

- **VLPFK:**
- **Taklit, Beden Dili,**  
**Yüz ve el**  
**hareketlerinin**  
**uyumu**
- **Görsel nesne tanıma**

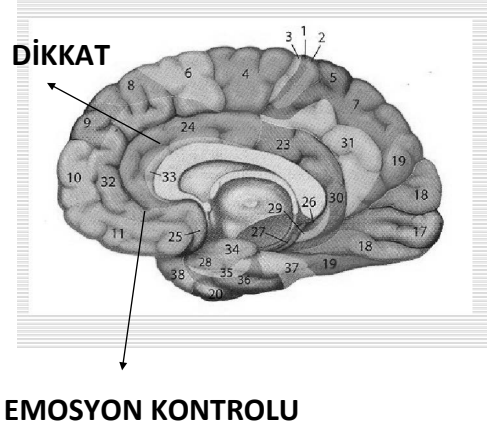


Görsel 25. Ventrolateral PFK ve bağlantıları

Mediyal prefrontal korteks singülat bölgesi ve orbitofrontal lob olarak ikiye ayrılır. Görsel 26 bu ayrılmayı ve işlevleri göstermektedir.

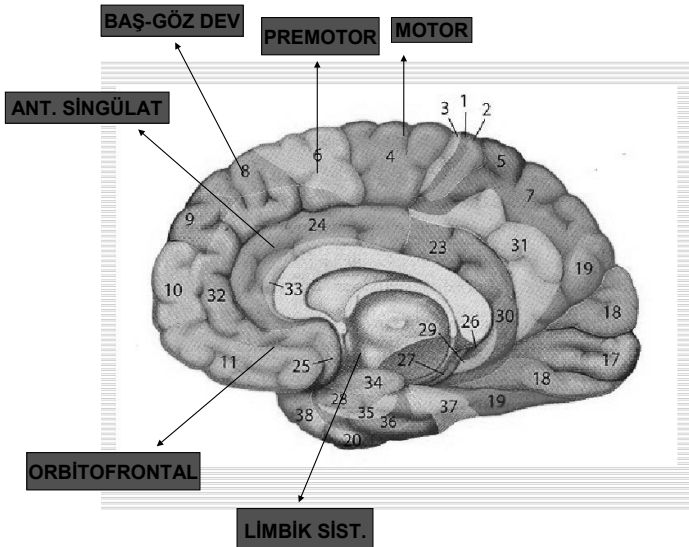
## MEDİYAL PREFRONTAL KORTEKS

- **Mediyal Üst Bölüm :**  
(24.,32. alanlar,  
Singülat Girüs)
- **Mediyal Alt Bölüm :**  
**Orbitofrontal Bölge**  
(11.,25.,32. alanlar)



Görsel 26. Mediyal PFK ve işlevleri

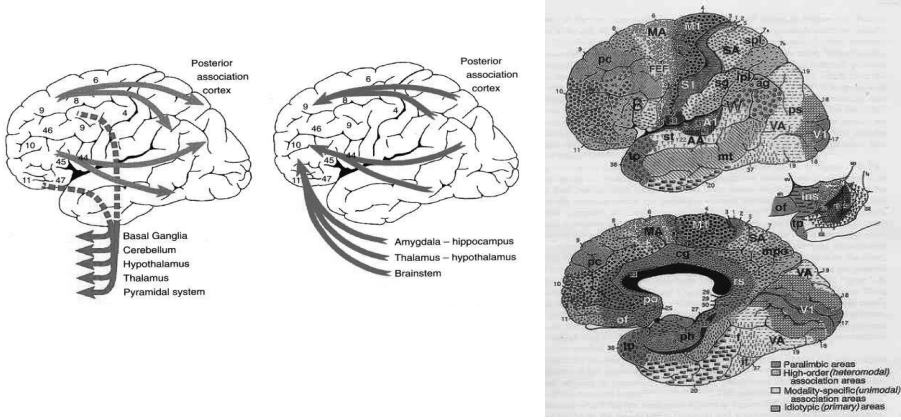
Görsel 27 bu bölgeyi komşuluklarıyla birlikte gösteriyor.



Görsel 27. Mediyal PFK detayları ve komşulukları

Prefrontal korteksin kortikal ve subkortikal bağlantıları bu beyin bölümünün yalnız çalışmadığını ve neredeyse tüm beyinle bağlantı içinde olduğunu gösterir. Görsel 28 bu bağlantıları genel olarak gösteriyor.

## PREFRONTAL KORTEKSİN KORTİKAL ve SUBKORTİKAL BAĞLANTILAR



Görsel 28. Prefrontal korteksin kortikal ve subkortikal bağlantıları görülmüyor. Buna göre prefrontal korteksin kortikal planda ana çıktı ve girdileri posterior parietal bölgede bulunan diğer heteromodal alanlardır. Subkortikal bağlantıları ise limbik sistem, talamus, bazal ganglia ve talamustadır. Bu bağlantılar içinde dorsolateral PFK alt merkezler üzerinde kognitif kontrol gücünü kullanırken, orbitofrontal PFK ise limbik sistemi denetler.

Subkortikal bağlantılar içinde frontal-subkortikal çevrimler önemlidir. Biri motor, bir diğeri okülomotor ve 4 tanesi prefrontal olmak üzere 6 tane frontal-subkortikal çevrim vardır. Görsel 29 frontal-subkortikal çevrimleri göstermektedir.

### PREFRONTAL KORTEKSİN BAĞLANTILARI : Frontal-Subkortikal Çevrimler ve İşlevleri

- **Motor**
- **Okülomotor**
- **Dorsolateral prefrontal**
- **Lateral orbitofrontal**
- **Anterior Singülat**
- **Orbitofrontal**
- **HAREKET**
- **GÖZ KONTROLU-TARAMA**
- **KOGNİTİF KONTROL**
- **TAKLİT-BEDEN DİLİ**
- **DİKKATİN SÜREKLİLİĞİ**
- **EMOSYON ve İMPULS KONTROLÜ**

Görsel 29. Frontal-subkortikal çevrimler

Mediyal prefrontal korteksin beyin nörokimyasında çok önemli bir yeri vardır. Beyinsapında bulunan monoaminerjik çekirdeklerden çıkan postsinaptik uzantıların

hemen hepsi mediyal prefrontal korteksten geçerek serebral kortekse ulaşır. Görsel 30 ana serotonin reseptör gruplarını ve işlevlerini göstermektedir.

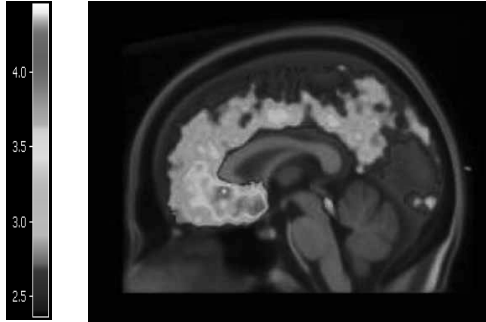
## ANA SEROTONİN RESEPTÖR GRUPLARI

- 5-HT<sub>1A</sub> - Anksiyete, depresyon, alkolizm, cinsel işlev, iştah, agresyon, ağrı
- 5-HT<sub>2A</sub> - Vazokonstriksiyon, migren, anksiyete
- 5-HT<sub>2B</sub> - Depresyon, uyku, varsanılar, intihar
- 5-HT<sub>2C</sub> - Anksiyete, depresyon, iştah, öğrenme, psikoz
- 5-HT<sub>1C</sub> - Anksiyete, migren
- 5-HT<sub>1D</sub> - Migren, iştah, vazokonstriksiyon
- 5-HT<sub>2</sub> - Anksiyete, depresyon, şizofreninin negatif belirtileri, cinsel işlevler
- 5-HT<sub>3</sub> - Migren, bulantı, anksiyete, ödül, şizofreni
- 5-HT<sub>4</sub> - Anksiyete, öğrenme, biliş, şizofreni?, barsak ve kalp kaslarının kasılması, uyku, bulantı
- 5-HT<sub>7</sub> -Sirkadiyan ritm

*Görsel 30. Serotonin reseptör grupları ve işlevleri*

Son yıllarda yapılan serebral kan akımı çalışmaları mediyal prefrontal kortekste reseptörlerin yoğun bulunduğu yerlerle ilgili bilgiler vermektedir (Görsel 31)

### 5-HT<sub>1A</sub> RESEPTÖRLERİNİN YOĞUNLUK GÖRÜNTÜSÜ



Møller et al 2007

*Görsel 31. 5HT<sub>1A</sub> reseptörlerinin mediyal prefrontal kortekste yoğunluğu*

Benzeri durumlar dopamin, asetilkolin ve noradrenalin için de söz konusudur.

Prefrontal korteksin kognitif ve affektik nörobilimde çok önemli bir yeri vardır. Görsel 32 bu yeri özetlemektedir.

## **PREFRONTAL KORTEKSİN KOGNİTİF ve AFFEKTİF NÖROBİLİMDEKİ YERİ**

Dorsolateral PFC : **YÜRÜTÜCÜ İŞLEVLER,İŞLEYEN BELLEK, SOSYAL DAVRANIŞ**

Frontopolar PFK : **BAŞKASININ GÖZLERİNİ ve HAREKETLERİNİ İZLEME**

Amigdal : **EMOSYONLARI KAYDETME VE KORKU KOŞULLARINI SEÇME**

Subgenual singülat : **OTONOMİK YANITLAR**

Rostral singülat : **EMOSYONEL UYARANI İŞLEMLEME**

Dorsal anterior singülat : **HATA HESAPLAMA VE REKABET YANITI**

Orbitofrontal korteks : **EMOSYONEL KARAR VERME**

Ventrolateral PFC : **ÖDÜL GÖZETME VE HESAPLAMA; TAKLİT DAVRANIŞI**

Ventromediyal PFC : **ÖZKİMLİK REFERANSLARI**

Ventral striatum : **ÖDÜL VE MOTİVASYON YÖNLENMESİ**

*Görsel 32. Prefrontal korteksin davranışsal nörobilimdeki yeri*

Benzeri biçimde ve bu bilgilerin uzantısı olacak biçimde prefrontal korteksin psikiyatrideki yeri de önemlidir. Bu önem şu şekilde özetlenebilir;

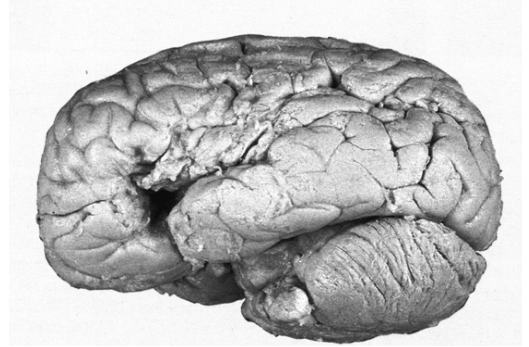
1. Şizofrenide
2. Posttravmatik stres bozukluğunda
3. Yeme bozukluklarında
4. Fobilerde
5. Depresyonda
6. OKB' de prefrontal korteksle ilgili hipotezler vardır.

# DİL ŞEBEKESİ

“ Biz sol beynimizle konuşuruz”

Broca 1865

Davranış nörobilimindeki ilk bilimsel veriler beyindeki dil mekanizmasıyla ilgilidir. Gerçi 19. yüzyıl başlarından itibaren gözlemlere dayanılarak dilin beynin ön loblarıyla ( Gall ve Aubertin) ve sol beyinle (Dax) ilgili olduğu ileri sürülmüştür ama ilk kez Broca otopsi yoluyla konuşamayan hastasının beynindeki lezyonu gösteren kişidir. Görsel 1 Broca'yı ve hastasının beyinde bulunduğu hasarlı bölgeyi göstermektedir.



*Görsel 1. Broca (1824-1880) ve hastası Leborgne (mösyö Tan Tan) un beyinde bulunduğu hasarlı bölge. Sol frontal lobun arka-alt bölümündeki bu hasarlı bölgeye Broca alanı da denilmektedir.*

Bu sunumda beyindeki dil şebekesi ve özellikleri yaşamboyu dil bozuklukları perspektifinden geniş planlı olarak incelenecektir. Öncelikle sık sık karıştırılan konuşma bozukluğu ve dil bozukluğu kavramlarına bakalım. Görsel 2 bu iki kavram arasındaki farklılıkları göstermektedir.

# Dil Bozukluğu ve Konuşma Bozukluğu Farklı Kavramlardır

## **Konuşma Bozuklukları:**

Konuşmanın ses, artikülasyon, prozodi, akıcılık, koordinasyon ve gücüyle ilgili non-linguistik (vokabüler) ve linguistik bozuklukları

Beyin, Beyinsapı, Beyincik ve alt motor nöron sistemi

( Disfoni, Dizatri, Konuşma Apraksisi, Disprozodi, Kekemelik, Afazik konuşma)

## **Dil Bozuklukları :**

Sesli ve yazılı dil işlevlerinin motor ve reseptif kombine linguistik ( gramer, sentaks, semantik) bozuklukları

Beyinsel Dil Şebekesi

( Afaziler)  
( Motor > Reseptif,  
Reseptif > Motor,  
Motor + (=) Reseptif

*Görsel 2. Konuşma ve dil bozuklukları kavramları klinik ve nörobiyolojik açılardan farklı kavramlardır.*

Görsel 2 Konuşma ve dil bozukluğu kavramlarının ayırtedici özelliklerini belirtmektedir.

## **Dil Bozukluğu ve Konuşma Bozukluğu sık sık karıştırılır**

- Her dil bozukluğu, içinde mutlaka bir konuşma bozukluğunu barındırır.  
**(Dil bozukluklarının sendromları olan afazi sendromlarında mutlaka afazi sendromunun karakteriyle uyumlu bir konuşma bozukluğu vardır)**
- Her konuşma bozukluğu kendi başına bir dil bozukluğu oluşturmaz.  
**(dizatri, kekemelik ve konuşma apraksisi gibi bozukluklar sadece konuşmayla sınırlı bozukluklardır)**

*Görsel 2. Konuşma bozukluğu ve dil bozukluğu kavramlarının kritik farkları*

Beyindeki dil düzeneğinin, Broca'nın ilk otopsi vakasından beri neden büyük oranda beyin yarılarında birisi temelinde organize olduğu, daha açık bir ifadeyle neden büyük oranda sol tarafta organize olduğu konusu henüz sonuçlanmış bir konu değildir. Ancak bu sonucu etkilemesi muhtemel bir dizi faktör vardır. Tartışma da bu faktörlerin etkisi çerçevesinde yürütülmelidir. Görsel 3 yaşamboyu beyin-dil ilişkisine etki eden faktörleri göstermektedir.

## Yaşamboyu Beyin-Dil İlişkisi Üzerinde Etkili Faktörler

- **Kalıtsal Faktörler :**

**Serebral Lateralizasyon**  
**El Baskınlığı**  
**Üniversal Gramer**  
**Plastisite**

- **Değişken Faktörler :**

**Yaş**  
**Eğitim ve Çevre**  
**Hastalıklar**

*Görsel 3. Yaşamboyu beyindeki dil organizasyonunda etkili olan faktörler*

Buradan da görüldüğü gibi bu faktörler kalıtsal ve değişken olarak iki ana gruba ayrılmaktadır. Kalıtsal faktörler kendi içinde serebral lateralizasyon yani bir işlevi bir beyin yarısıyla ilişkili kılmakta yardımcı olabilecek biyolojik faktörler, el baskınlığı yani beceri ve gündelik yaşam işlevlerinde bir elin diğerine oranla daha fazla baskın olarak kullanılması, üniversal gramer yani insanların doğarken kısa bir süre sonra üzerinde dilin yerleşeceği biyolojik bir hazırlıkla doğmaları ve plastisite yani sinir sisteminin özellikle de beynin yıpranmaya, yaşlanmaya ve hasarlanmaya karşı gösterdiği direnç gibi faktörlere ayrılır. Diğer faktörler ise yaş, eğitim ve çevre ve hastalıklar'dır. Şimdi kalıtsal faktörleri sırasıyla inceleyelim. Görsel 4 serebral lateralizasyon mekanizmalarına bir giriş niteliğindedir.

## KALITSAL FAKTÖRLER

### BEYİNDE DİL ORGANİZASYONU ASİMETRİSİ

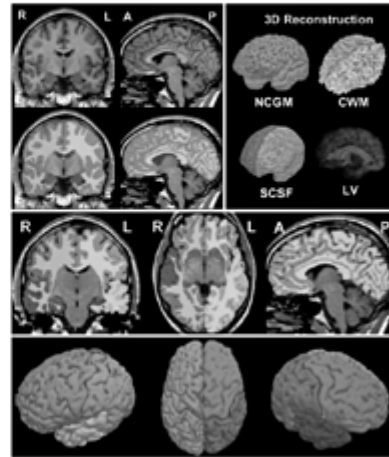
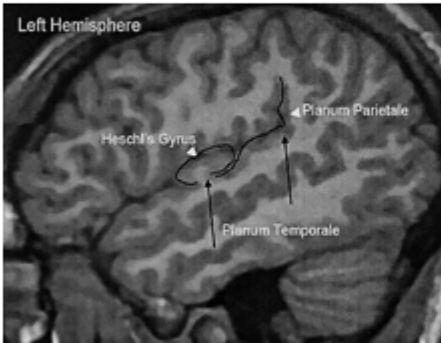
- Beyindeki dil organizasyonunun izleri intrauterin hayatın 31.haftasından itibaren izlenmeye başlanır.
- 100 fetal beyinden en az 75'inde sol hemisferin planum temporale bölgesi dil organizasyonu için sağa oranla daha geç gelişir ve geniştir.
- Bu organizasyonda genetik ve hormonal faktörler rol oynar

(Geschwind ve Galaburda, 1975)

*Görsel 4. Beyinde dil organizasyonu hazırlığı doğumdan önce başlar. Bu hazırlık % 75 oranında olmak üzere sol beyinle ilgilidir. Buna göre sol beynin temporal lob yapıları doğumdan önce bir hazırlık içindedir.*

Görsel 5 planum temporale merkezinde bu hazırlığın anatomik ayrıntılarını vermektedir.

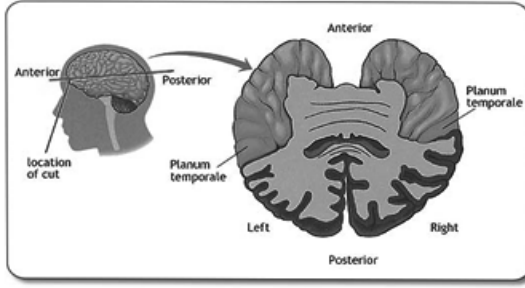
### Planum Temporale : Anatomi



Görsel 5. *Planum temporale silviyan fissürle temporal lobun üst bölümü arasındaki platodur.*

Normal intrauterin gelişimde 28. haftadan itibaren ortaya çıkan sol planum temporale'nin sağa oranla daha geç ve geniş gelişmesi söz konusudur. Görsel 6 bu asimetrik gelişimi göstermektedir.

## Planum Temporale : Normal Gelişim



(Geschwind ve Galaburda, 1975)

Görsel 6. *Normal gelişim sürecinde sol planum temporale'nin asimetrik yapılanmasını görüyoruz.*

Bu tür normal bir gelişim olmadığı takdirde yani planum temporale de sol>sağ gelişimi olmadığı takdirde bazı anlamlı klinik karşılıklar ortaya çıkmaktadır. Görsel 7 bu durumları örneklemektedir.

## Planum Temporale: Anormal Gelişim

- Bilateral planum temporale küçük : **Şizotipal Kişilik Hastalığı** (Am J Psychiatry. 2003 Dec;160(12):2198-201.)
- Progresif sol planum temporale gri cevher azalması : **Başlangıç aşamasında şizofreni** (Arch Gen Psychiatry. 2003 Aug;60(8):766-75.)
- Planum temporale simetrik : **Disleksi**
- Sağ planum temporale daha geniş : **Kekemelik** (Brain 129, 2006 : 1164-76.)

Görsel 7. *Planum Temporale'de beklenen gelişme olmadığı takdirde ortaya çıkan klinik durumlar*

İkinci olarak el baskınlığı faktörü gelmektedir. Görsel 8 el baskınlığı faktörünün etkilerini göstermektedir.

## KALITSAL FAKTÖRLER

### • EL BASKINLIĞI

- Dil için serebral dominansla etkileşen diğer bir yaşamboyu faktörü de el baskınlığıdır.
- Genetik ve famiyal profil ( *Neuropsychologia*, 2008 47: 330-337.)
- Genellikle 6 aylık civarında ortaya çıkar ( *Demography*, 2009, 46 (2), 281 – 301.)
- Sağ elini kullananların nerdeyse tamamında dil için baskın hemisfer sol'dur.
- Sağlamların yaklaşık % 1'inde baskın hemisfer sağ'dır. (çapraz dominans)
- Solaklarda sol hemisfer baskınlığının oranı % 65-70'e düşer.
- Ambidekstrallerde dil dominansı iki hemisfer tarafından paylaşılmıştır.

*Görsel 8. El baskınlığının beyindeki dil organizasyonunun gelişimiyle ilgileri*

Kalitsal faktörlerin incelenmesinde üçüncü olarak üniversal gramer geliyor. Görsel 9 üniversal gramer tanımını veriyor.

## KALITSAL FAKTÖRLER

### • ÜNİVERSAL GRAMER

- **Chomsky' e göre insanlarda gramer bilgisi doğuştan ve bir dizi kurallara bağlanmış olarak vardır. Bu kurallar öğrenilen dilde neyin kullanılıp neyin kullanılmayacağını belirler. ( üniversal içgüdüsel dil bilinci)**

**Chomsky 1965**

*Görsel 9. Chomsky tarafından ortaya atılan üniversal gramer tanımı*

Kalitsal faktörlerin sonuncusu ise plastisite'dir. Görsel 10 plastisite tanımını vermektedir.

## KALITSAL FAKTÖRLER

### • PLASTİSİTE

**BEYNİN VE VEYA ONA BAĞLI BÖLÜMLERİN  
NEGATİF DENEYİMLERE KARŞI GÖSTERDİĞİ  
DİRENÇ VE DAYANIKLILIK ; POZİTİF DENEYİMLERE  
KARŞI GÖSTERDİĞİ ESNEKLİK GÜCÜDÜR.**

*Görsel 10. Plastisite*

Yaşamboyu dil bozukluklarına geliyoruz. Bunların incelenmesinde çeşitli faktörler devreye girmektedir. Görsel 11 bu faktörleri göstermektedir.

#### **YAŞAM BOYU DİL BOZUKLUKLARI: Farklılaşmanın Altyapısı**

- Genetik Faktörler
- Yaş Grupları
- Nedenleri
- Klinik Tipleri
- Eşlik Eden Bulguları
- Prognozları

*Görsel 11. Yaşamboyu dil bozukluklarının incelenmesinde çeşitli faktörler*

Yaşamboyu dil bozuklukların incelenmesinde genetik faktörler bazı özel durumlar dışında belirli değildir. Görsel 12 bu açıdan yaklaşımla ilgilidir.

## YAŞAMBOYU DİL BOZUKLUKLARI: Genetik

- Çocukluk çağı afazileri : Landau-Kleffner Send.
- Erişkinlik çağı afazileri : (?)
- İleri yaş çağı afazileri : Primer Progresif Afazi  
FTLD-Tau, FTLD-TDP-43, Alzheimer Genetiği

*Görsel 12. Çocukluk çağı afazilerinden Landau-Kleffner Sendromu ve ortayaş döneminden itibaren ortaya çıkan Primer Progresif Afaziler (PPA) genetik bağlantıları olan sendromlardır. Erişkinlik çağı afazilerinde ise en sık raslanan nedenler beyin damar hastalıkları ve tümörlerdir.*

Genetik faktörler dışında etken faktörlere genel olarak bakıldığında ise bir çok faktör devreye girmektedir. Görsel 13 bu faktörleri gösteriyor.

### Yaşamboyu Dil Bozuklukları: Nedenler

- **Çocukluk dönemi bozuklukları**  
(genetik ve gelişimsel, travmatik, infeksiyöz, metabolik ..)
- **Ergenlik dönemi bozuklukları**  
( travmatik, psikiyatrik ..)
- **Erişkinlik dönemi bozuklukları (tümöral, vasküler, travmatik..)**
- **Yaşlılık dönemi bozuklukları ( vasküler, dejeneratif, genetik..)**

*Görsel 13. Yaşamboyu dil bozukluklarında dönemlere göre öne çıkan nedenler*

Yaşamın hangi döneminde ortaya çıkarsa çıksın bir dil bozukluğunun afazi olabilmesi için bazı ön şartların gerçekleşmesi gerekir. Bunlar şu şekilde özetlenebilir;

1. Afazi, daha önceden normal ya da sağlıklı olan dil işlevlerinin sonraları ortaya

çıkan bir nedenle bozulması durumudur. Bu bakımdan doğumsal ve gelişimsel dil bozukluklarından ayrılır.

2. Devamla, afaziye neden olan etkilenmenin beyindeki dil şebekesiyle ilgili bir etkilenme olması gerekir. Çünkü afazi sadece nörolojik bir sendrom değil nörolingüistik bir sendromdur. Bu bakımdan içinde linguistik yanıtların bulunmadığı iletişim sendromları (örneğin otistik durumlar, motor durumlar) afazi sayılmazlar.

3. Bir iletişim bozukluğunun afazi olabilmesi için içinde farklı dil işlevlerine ait bozuklukların olması gerekir. Örneğin, sadece konuşmayı etkileyen ancak diğer dil işlevlerinin normal olduğu bir tablo afazi sayılmaz.

4. Özetle, afazide beyindeki dil şebekesinin sonradan oluşan bir bozukluğu söz konusu olduğu gibi linguistik kökenli bir bozukluk da söz konusudur.

Geleneksel anlamda bu ölçülerle şekillenen afazi sendromlarından üçü raslanma sıklığı açısından öne çıkar. Bunlar; motor afazi ya da Broca afazisi, sensoryel afazi ya da Wernicke afazisi ve total ya da global afazidir. Bu sendromların ortak ve farklı özellikleri vardır. Ortak özellik olarak yukarıdaki özellikler sayılabilir. Farklı özellikler ise o afazi tipini diğerlerinden ayıran özelliklerdir. Örneğin Broca afazisini Wernicke'den ayıran özellikler. Farklı özelliklerin biyolojik temeli dil şebekesinin öncelikli olarak etkilenen bölgesidir. Yani

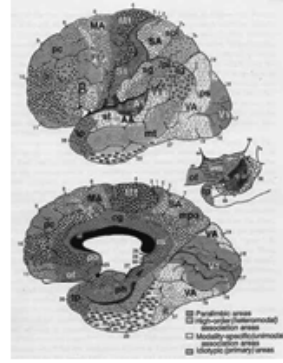
1- Afazi sendromlarının ortak özelliği dil şebekesinin etkilenmesinden

2- Farklı özellikleri ise dil şebekesinin özel anlamda etkilenen bölgesinden gelir.

Broca ve Wernicke alanları dilin oluşumu ve ortaya konması bakımından çok farklı katkılarda bulunurlar. Görsel 14 Broca alanının katkısını Görsel 15 ise Broca afazisinin özelliklerini; Görsel 16 Wernicke alanının katkısını Görsel 17 ise Wernicke afazisinin özelliklerini göstermektedir.

## DİL ALANLARININ DİLİN OLUŞMASINA KATKILARI

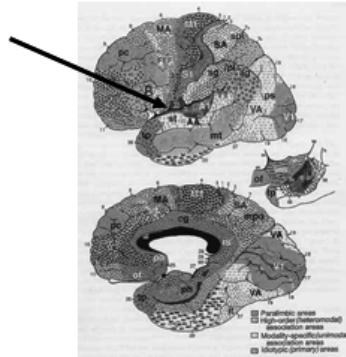
- **Broca Alanı :**  
Sesleri hece ve sözcük haline getirir, dil ünitesini yaratır : «kitap», «anne» «okumak» kelimelerini anlamlı bütünlük haline getirir. Daha sonra, «anne-me, kitab-ı, oku-yorum şekline dönüştürür.



Görsel 14. Broca alanının dile katkıları. Broca alanı nöroanatomik hiyerarşi açısından beynin beceriyle ilgili ünimodal assosiyasyon alanı içinde bulunur. Frontal lobta bu alanın bulunduğu bölgede yer alan diğer bir alan ise gövde becerileriyle ilgili 6. Alandır (premotor korteks) Broca alanı (44.alan) konuşma içinde yer alan ses ve linguistik ünitleri birleştirmektedir. Bunun sağlanmasının ardından ortaya çıkan sonuç motor korteksin yüz ve dille ilgili kaslarına aktarılır.

## BROCA AFAZİSİ

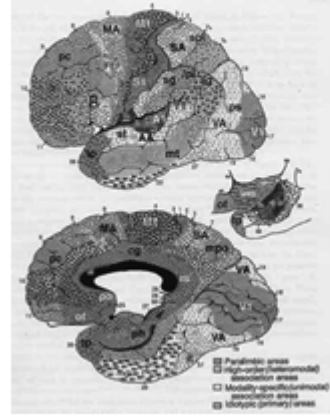
- Konuşma tutuk
- Anlama nispeten iyi
- Tekrarlama bozuk
- İsimlendirme bozuk
- Okuma bozuk
- Okuduğunu anlama bozuk
- Yazma bozuk



Görsel 15. Broca afazisinin özellikleri. Bu tablonun örneğin Wernicke afazisinden farklılaşmasında konuşmanın tutuk olması ve anlamının nispeten iyi olması öne çıkar. Diğerlerinin farklılıklarında da bu sendroma özgü biçim farklılıkları söz konusudur. Ancak bunlar belirleyici değildir.

## DİL ALANLARININ DİLİN OLUŞMASINA KATKILARI

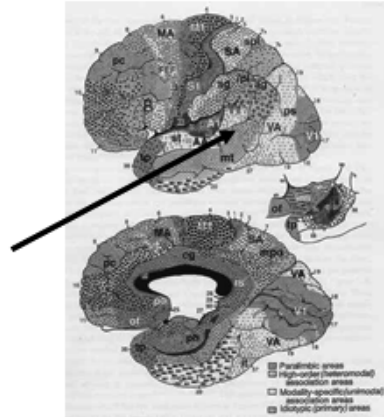
- **Wernicke Alanı:** Sözlü ifadeleri algılar ve anlar. Daha sonra algılanan ifadelere dil bilgisi bakımından uygun cevaplar üretir, akıcı biçimde ortaya koyar.



Görsel 16. Wernicke alanının dile katkıları.

## WERNICKE AFAZİSİ

- Konuşma akıcı- anlamsız
- Anlama bozuk
- Tekrarlama bozuk
- İsimlendirme bozuk
- Okuma bozuk
- Okuduğunu anlama bozuk
- Yazma bozuk



Görsel 17. Wernicke afazisinin özellikleri. Görüldüğü gibi Broca afazisinin tutuk ve dil bilgisinden fakir konuşmasına oranla bu afazide akıcı ancak karmakarışık konuşma var.

Yaşamboyu dil bozukluklarında klinik tipler dönemsel olarak farklılıklar gösterir.

*Görsel 18 bu faktörü göstermektedir.*

## Yaşamboyu Dil Bozuklukları: Klinik Tipler

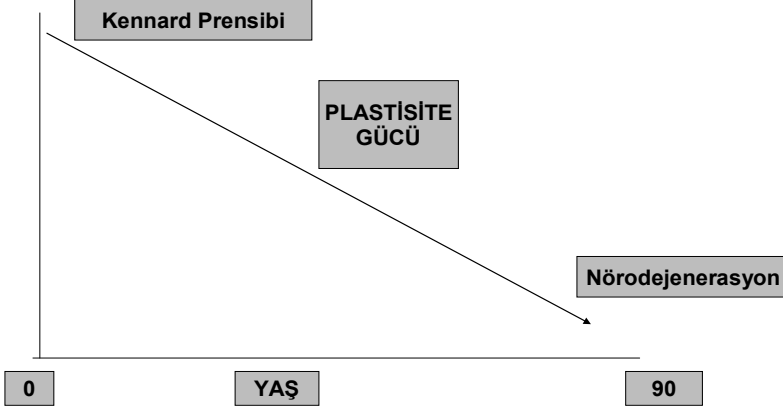
- **Çocukluk çağı afazileri: Motor ağırlıklı afaziler ( reseptif bozukluğun hızla düzelmesi nedeniyle)**
- **Erişkinlik çağı afazileri: Motor, Reseptif, Global, Transkortikal afaziler ( anatomo-klinik korelasyonlara imkan tanıyan stabilite dönemi)**
- **İleri yaş dönemi afazileri : Progresif ya da zayıf prognozlu, diğer kognitif bulgularla örülmüş, sentaktik, semantik ve disnomik ağırlıklı afaziler ( apoptotik ve dejeneratif süreçlerin baskınlığında)**

*Görsel 18. Çocukluk çağı afazilerinde motor ağırlıklı afaziler ön plana çıkar. Bunun nedeni algısal bozuklukların motor bozukluklara göre çocuklarda daha hızlı düzelmesidir. Erişkin afazilerinde anatomik alan ve afazi tipi arasında sağlam bir ilişki vardır. Bunun nedeni matürasyonun tamamlanması nedeniyle beyin bölgelerinin işlevsel bakımdan matematiksel bir kesinlik kazanmasıdır. İleri yaş afazilerinde ise dil dışı diğer kognitif işlevlerin kırılabilirliği nedeniyle sık sık bu işlevlere ait bozuklukların dil bozukluğuna eşlik etmesi söz konusudur. Burada kabaca iki farklı profil vardır. Dil bozukluğunun ön planda olduğu profil ki buna Pick Spektrumu Hastalıkları denir (Primer Progresif Afazi bunlardan birisidir) Diğer profil ise dil bozukluğunun diğer kognitif bozukluklara daha sonra eklendiği profildir ki bu profilin tipik örneği Alzheimer hastalığıdır.*

Çocukluk çağı afazilerinin hızlı düzelmesinde plastisite önemli bir rol oynar. Plastisite daha önce de tanımlandığı gibi beynin biyolojik ve çevresel tehditlere ve kırılabilirliklere karşı genetik mekanizmalar tarafından kontrol edilen direnç gücüdür. Plastisite gücü yaşla ve yaşla beraber gelişen en önemli etkenlerden biri olan nörodejenerasyonla ters orantılıdır. Görsel 19 bu ilişkiyi göstermektedir.

## Yaşamboyu Dil Bozuklukları: Prognoz

### Yaş - Plastisite İlişkisi



Görsel 19. Plastisite-Yaş-Nörodejenerasyon İlişkisi.

Bu ilişkiyi tanımlayan kişi Margaret Kennard'tır. Kennard 1899-1975 yılları arasında yaşamış olan ünlü biyoloji hocasıdır. Görsel 20 Kennard'ı ve prensibini göstermektedir.

## ÇOCUKLUK ÇAĞI AFAZİLERİ :

### Prognoz : Kennard Prensibi



Margaret Kennard 1899-1975

- Beyin hasarına bağlı fonksiyonel düzelmeye yaş arasında negatif korelasyon vardır.
- Diğer faktörlerin eşit olduğu koşullarda, hasara uğramış organizma ne kadar gençse düzelmeye de o kadar iyi olur.

Görsel 20. Margaret Kennard ve Kennard Prensibi

Erişkinlik çağı afazileri tüm yaşam dönemleri içinde lezyon-sendrom ilişkisini en açık biçimde ortaya koyan grubu oluşturur. Bu dönemde her afazi tipi beynin ana bir arterinin (orta serebral arter) bir dalının sulama alanıyla açık bir korelasyon gösterir. Örneğin bu arterin frontal ve parietal lobları sulayan üst kortikal dalı Broca afazisiyle, temporal lobu sulayan alt kortikal dalı ise Wernicke afazisiyle korelasyon gösterir.

Erişkinlik çağı afazilerinde prognoz bir dizi faktöre bağlıdır. Görsel 21 bunları göstermektedir.

## Erişkinlik Çağı Afazileri: Prognoz

- Kötü Prognoz Fakt.
- İyi Prognoz Fakt.

Büyük lezyonlar	Küçük lezyonlar
MCA lezyonları	MCA dışı lezyonlar
Global afazi	Wernicke afazisi
Büyük Broca afazisi	Transkortikal afaziler

*Görsel 21. Erişkinlik çağı afazilerinde prognoz. Solda kötü prognoz faktörleri sağda ise iyi prognoz faktörleri yer alıyor.*

Erişkinlik çağı afazileri zaman içinde birbirlerine dönüşme potansiyeli taşırlar. Bu potansiyel düzelme sürecinin bir endikatörüdür. Çünkü afaziler daha ağırdan daha hafife ve daha bütüncülden daha bölümlüye doğru bir düzelme gösterirler. Görsel 22 bu dönüşümü göstermektedir.

## Erişkinlik Çağı Afazileri: Sendromlar arası dönüşüm

• İlk Tanı	Dönüşüm Eğilimi
Global afazi	Broca afazisi
Broca afazisi	Trk. Motor afazi
Wernicke afazisi	Normal- anomi
Trk. afaziler	Normal

*Görsel 22. Erişkinlik çağı afazilerinde sendromlar arası dönüşüm. Buna göre; en ağır*

*afazi tipi olan global afazi zaman içinde Broca afazisine dönüşürken Broca afazisi daha hafif bir motor afazi olan transkortikal motor afaziye dönüşür. Wernicke afazisinin kronik vakaları nadirdir. Bunun nedeni beynin tümünün algılama mekanizmasına katkısıdır. Transkortikal tipi hafif afaziler ise zaman içinde normal dil işlevlerine evrilirler.*

# AFAZİ TARİHİNDEKİ UNUTULMUŞLAR DOSYASI ve FREUD'UN “AFAZİ ÜZERİNE BİR KRİTİK ÇALIŞMA” SINI YENİDEN ZİYARET

Nörobilim tarihi kaynaklarına göre beyin ve dil ilişkilerinin en azından 3700 yıllık bir tarihi vardır. Bu tarih Eski Mısır Orta Krallık dönemine ait oldukları tahmin edilen papirüslerle başlar. Dönemin baş doktoru Imhotep tarafından kaleme alındıklarına inanılan bir dizi papirüste savaşlar sırasında aldıkları kafa yaraları nedeniyle konuşmalarını yitiren bazı vakalara ait öyküler vardır. Bu vakaların öykülerinde dikkati çeken bir başka özellik bu yaralanmaların genellikle kafanın sol tarafıyla ilgili olmalarıdır. Dolayısıyla, bu tarihin sadece beyin-dil ilişkisine dair değil aynı zamanda serebral dominans ( işlevsel açıdan beyin yarılarının farklı farklı işlevler ortaya koyma özelliği) kavramına ait olduğu anlaşılır.

Beyin-dil ilişkilerinin ve serebral dominans özelliğinin 3700 yıllık tarihi iki ana döneme ayrılır. Görsel 1 bu ayrımı göstermektedir.



*Görsel 1. Beyin-Dil ilişkisinin 3700 yıllık tarihinin ana bölümleri. Birinci dönem papirüslerden ilk bilimsel tespiti yapıldığı 1861 yılına kadardır. İkinci dönem ise 1861'den günümüze kadar uzanmaktadır. Görselin alt bölümünde bu dönemleri sembolize eden ana bulgu ve gelişmeler yer alıyor. Solda ilk vakalardan bahseden bir papirüs örneği, ortada Broca'nın yaptığı otopsi*

*sonucu bulunduğu beyin lezyonu, sağda ise günümüz nörobilim çalışmalarından bir fonksiyonel MR örneği görülüyor.*

Birinci dönemin içinde belirginleşen özellikler ikinci dönemin hazırlayıcısı olarak önem taşımaktadır. Bu özellikler bilinmeden ya da incelenmeden 19.yüzyılın ortalarında ortaya çıkan bilimsel gelişmelerin anlaşılması mümkün değildir. (Görsel 2)



*Görsel 2. Eski Mısır'dan 19.Yüzyıla kadar olan gelişmeler.*

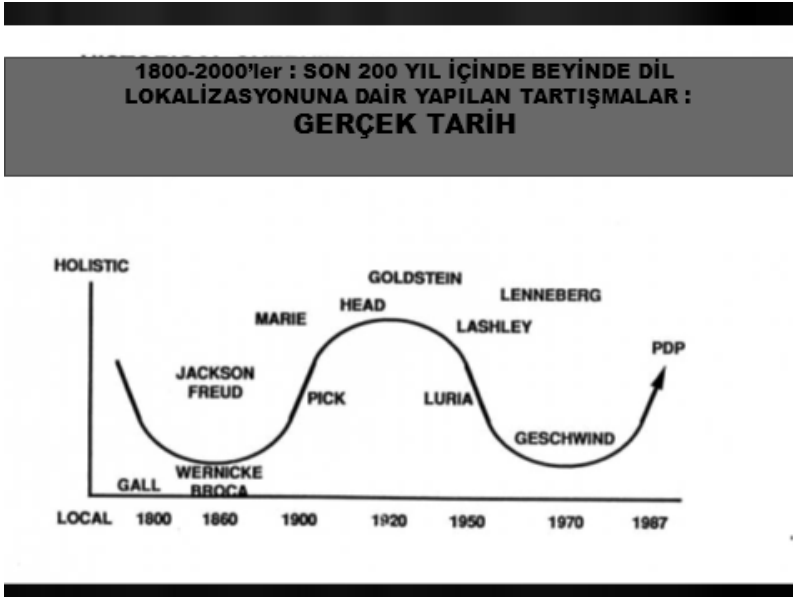
19. Yüzyıl ortalarında başlayan bilimsel dönemin ilk çarpıcı bulgusu Fransız doktor Paul Broca'nın konuşma özelliğini kaybetmiş ve bir başka nedenle ölen hastasına yaptığı otopsi sonucu konuşma yitimini sol beyin etkilenmesiyle izah etmesidir. (Görsel 3)



Görsel 3. Beyin-Dil ilişkisinin ilk bilimsel verisi.

Konuşmasını yitirmiş hastasının sol beyinin frontal lobunun arka-alt bölümünde oyuklaşmış eski hasar.

19.Yüzyılın başlarından itibaren 2000'lere kadar geçen 200 yıl içinde yani içinde Broca'nın da olduğu bilimsel dönem içinde konuyla ilgili bir çok görüş ve tartışma yaşanmıştır. Görsel 4 bu dönemin bilimsel belirginliklerini yansıtmaktadır.



*Görsel 4. Son 200 yıl içinde beyin-dil ilişkisi konusundaki tartışmaların seyri.*

Tablodan görüldüğü gibi yukarı doğru holistik (beyin dili ortaya koyarken tümüyle devreye girer görüşü) aşağıya doğru ise lokal (beyin dili ortaya koyarken özel alanlar devreye girer görüşü) görüşler ağırlık taşıyor.

Ancak nörobilimin gündelik pratiğinde bu isimlerin kaçta kaçının geçtiği sorgulandığında çok azının adı akla geliyor. İçinde yaşadığı tarihsel koşullarda bir konuyla ilgili kendisine verilen bilgileri yeterli gören bir kişi tarihi eksik öğrenmiş olur ve başkalarının bilgilerine teslim olur. Bu nedenle ilgilendiğimiz konuyla ilgili tarihsel merakla sahip olmak sonunda bizi mutlaka daha bilgili ve daha eleştirel kılacaktır. (Görsel 5)



*Görsel 5. Çok yönlü ve eleştirel düşünce sahibi olmak tarihsel araştırma gerektirir.*

Çağdaş diyalektikçilerden Bertell Ollman bunun gerekliliğini *Diyalektiğin Dansı* kitabında şu şekilde belirtiyor. (Görsel 6)

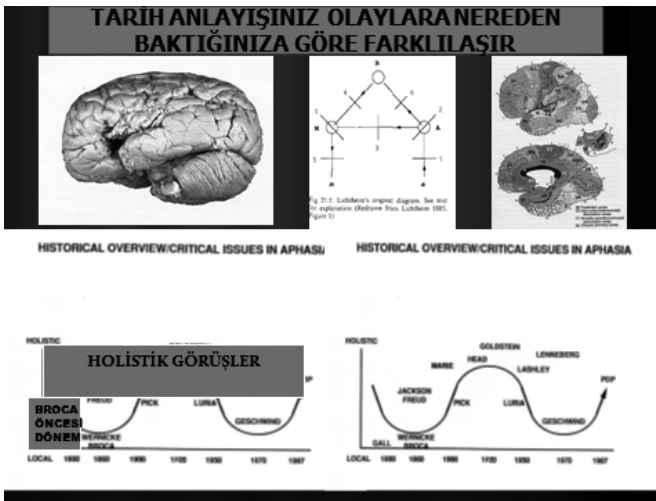
## Tarihe Yeniden Bakmanın Yöntemi Olarak Diyalektik

".....günlük yaşantımızdaki herhangi bir şeyi anlamak; bu şeyin nasıl ortaya çıktığına, geliştiğine ve parçası olduğu sistem ve bağlam içinde nerede konumlandığına dair bir şeyler bilmeyi gerektirir. Bir şeyi anlamaya çalışırken doğrudan onun tarihini ve içinde bulunduğu sistemi anlamaya yönelmemiz de ancak bu şekilde mümkün olabilir."

Bertell Ollman; Diyalektiğin Dansı - Marx'ın Yönteminde Adımlar-2006, S. 31

Görsel 6. Günümüz diyalektik düşüncesinin temsilcilerinden Bertell Ollman'ın önerdiği düşünme metodu

Kognitif nörobilim tarihiyle ilgili olarak ne tür bir anlayışa sahip olacağımız bu tarihin yorumlanmasına göre değişir. Eğer bu tarihe holistik ve lokalizasyocu görüşlerin toplamı olarak bakarsak daha geniş ve bütüncül bir tarih anlayışına sahip olabilir aksine bu tarihe sadece lokalizasyonlar açısından bakarsak çok sınırlı ve bölünmüş bir tarih anlayışına sahip oluruz. (Görsel 7)



Görsel 7. Beyin bilgisinin son 200 yılına farkı yaklaşımlar

Bu farklı yaklaşımların kapsadığı bilim adamlarının isimlerini yanyana koyduğumuzda unutulmuşların dosyası karşımıza çıkar. (Görsel 8)

LOKALİZASYON	HOLİSTİK
• Gall	• Jackson
• Bouillaud	• Freud
• Aubertin	• Marie
• Dax	• Head
• Lichtheim	• Pick
	• Goldstein
	• Luria
	• Lashley
	• Lenneberg

Görsel 8. Davranış nörobiliminin son 200 yılı içindeki unutulmuşların dosyası

Bu tabloya biraz daha yakından baktığımızda unutilan kişilerle birlikte unutilan ancak konuyu anlamamızda önem taşıyan konular olduğunu görüyoruz. (Görsel 9)

AFAZİ DOSYASININ UNUTULMUŞ ŞARKILARI
• Broca Öncesi Lokalizasyoncu Okul (modüler anlayıştan lokalizasyona geçiş) :
GALL, BOUILLAUD, AUBERTIN, DAX
• Bağlantıcı Okul (lokalizasyondan bağlantılara geçiş) :
WERNICKE , LICHTHEIM, P.MARIE
• Dinamik ve Entegratif Okul (beyin ve dilin paralel-yaygın entegrasyonu) :
JACKSON, FREUD, PICK , HEAD, GOLDSTEIN, LURIA, LASHLEY

Görsel 9. Broca öncesi lokalizasyoncu okulun bilinmemesi Broca'nın keşfinin neden ve nasıl olduğunu anlamamızda sıkıntı yaratır. Bağlantıcı okulun bilinmemesi işlevlerin beyinde nasıl oluştuğunu anlamamızda sıkıntı yaratır. Dinamik ve entegratif okulun bilinmemesi sinir sistemi bütünlüğünü gözden kaçırmamız riskin yaratır.

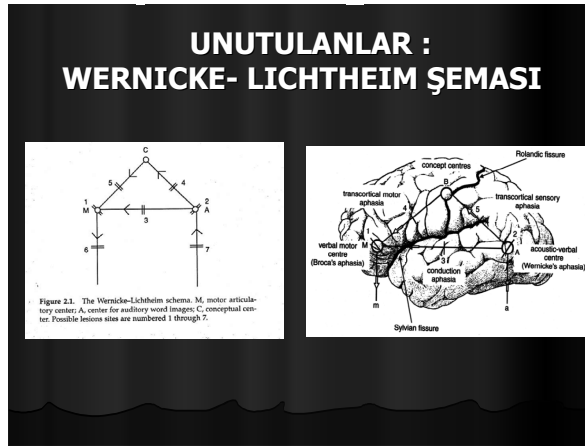
**UNUTULANLAR :**  
**BROCA ÖNCESİ DÖNEM**

- **Gall :** Her mental fakültenin beyinde özel bir organı (bölgesi) vardır.
- **Bouillaud :**
  1. Dil felci olmadan konuşma bozukluğu olabilir.
  2. Konuşma merkezi beynin ön loblarındadır.
- **Aubertin :** Zekayı ve dili beyinde ancak bölge bölge anlayabiliriz.
- **Marc Dax :** Konuşma merkezi sol ön lobta.

Broca öncesi döneme daha yakından bakalım. (Görsel 10)

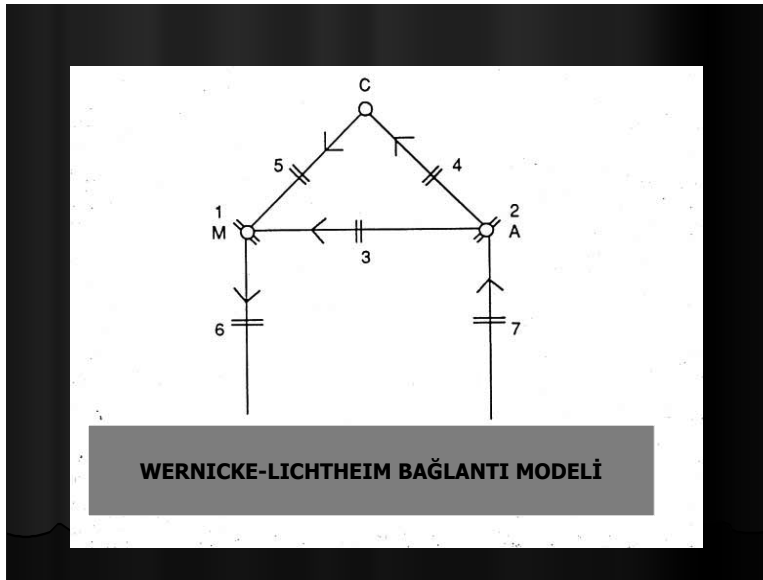
*Görsel 10. Örneğin Frenolojinin kurucusu Gall her işlevin beyinde özel bir bölgesi var diyerek kendisinden 35-40 yıl sonra bulunacak verilere öncülük etmiştir. Bouillaud 2 önemli prensip ortaya koymuştur. "Dil felci olmadan konuşma bozukluğu olabilir" diyerek konuşma bozukluğunu konuşma kaslarının felcinin dışında beyinsel kökeni bir işlev bozukluğu statüsüne yükseltmiştir. "Konuşma merkezi beynin ön loblarındadır" diyerek Broca'nın neden bu merkezi beynin ön bölgelerinde aradığının zeminini açıklığa kavuşturmuştur. Aubertin o zamana kadar tek bir kavram kabul edilen zeka ve dili ayırtmış ve dilin ayrı bir mekanizmaya sahip olduğunu telkin etmiştir. Marc Dax konuşma merkezinin sol ön lobta olduğunu Broca'dan 25 yıl önce söyleyen kişidir.*

Unutulanlar arasında Lichtheim ve onun bağlantı modeli de bulunmaktadır. (Görsel 11)



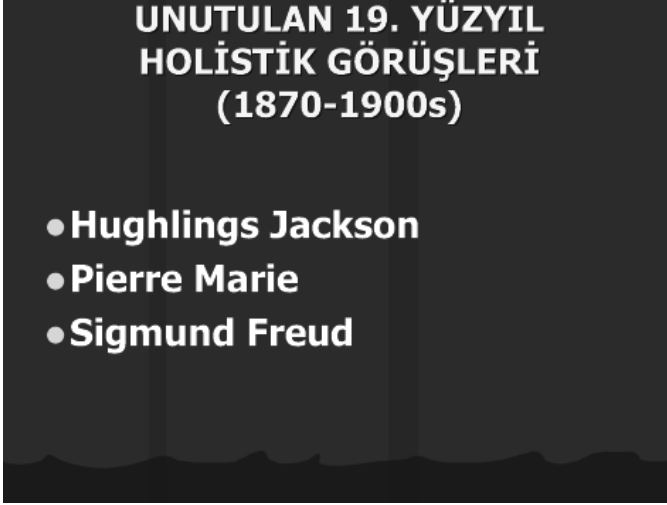
Görsel 11. Wernicke'den sonra Lichtheim Broca'nın ve Wernicke'nin tanımladıkları alanlar arasında çeşitli bağlantılar olduğunu ve her bir bağlantının klinik bir karşılığı olduğunu ileri sürdü. Bu model beynin işlevsel anatomisinde önerilmiş olan ilk bağlantı modelidir.

Wernicke-Lichtheim modelinin detayları Görsel 12'de görülmektedir.



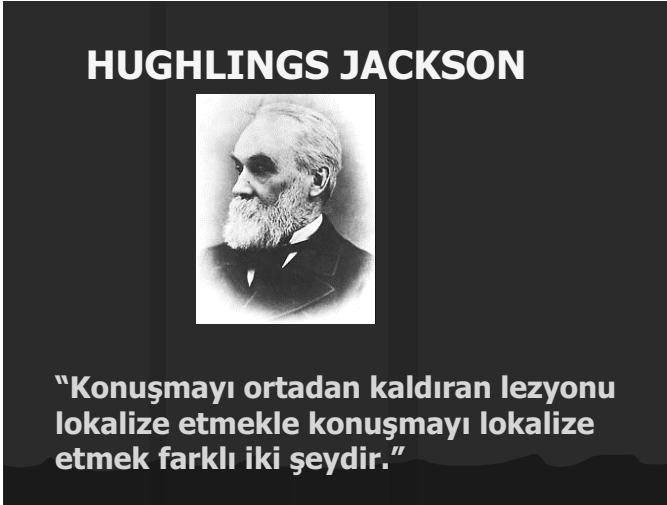
Görsel 12. Wernicke-Lichtheim modelinde bağlantılar ve muhtemel klinik karşılıkları. M: Motor Merkez (1), A: Akustik Merkez (2), C: Kavram Merkezi. 3: Akustik-Motor Problem (Wernicke'nin arkuat fasikülü- tekrarlama), 4: Akustik-Kavram Problemi (Duyduğundan kavram çıkaramama), 5: Motor-Kavram Problemi ( Kavramları ifade edememe), (6): Motor Problem (Konuşmanın ortaya konamaması), (7): Algılama Problemi (İşitememe).

İhmal edilen holistik görüş sahipleri içinde üçü öne çıkar ; Hughlings Jackson, Pierre Marie ve Sigmund Freud.(Görsel 13)



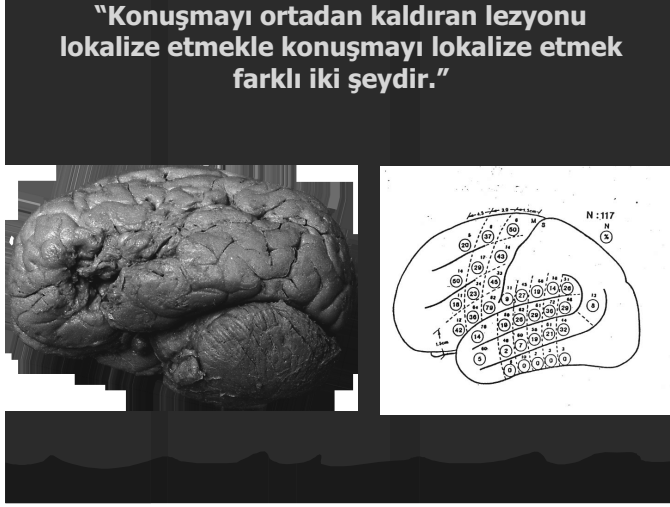
*Görsel 13. Davranış nörobiliminin tarihinde görüşleri ihmal edilen 3 ünlü bilim adamı*

Jackson ısrarlı biçimde işlev ve onun bozukluğu ayrımı üzerinde durmuştur. (Görsel 14)



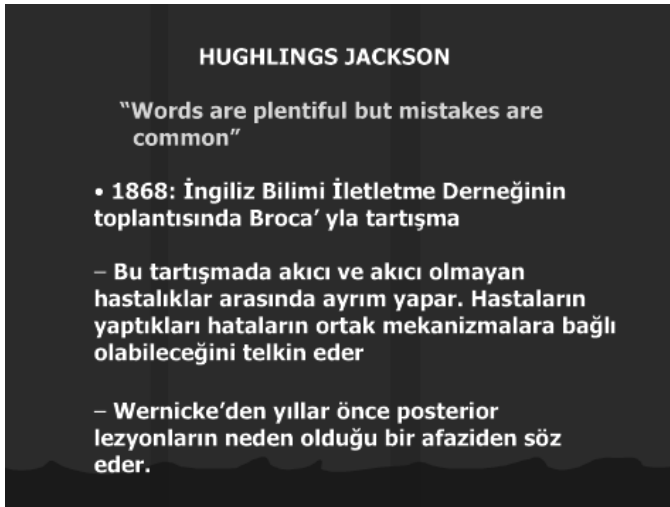
*Görsel 14. Jackson'un konuşma bozukluğunun ve konuşma işlevinin farklı farklı şeyler olduğuna dair görüşü*

Jackson “Konuşmayı ortadan kaldıran lezyonu lokalize etmekle konuşmayı lokalize etmek farklı iki şeydir.” diyerek işlevlerin beyinle ilişkisinin kapsamını genişletir. (Görsel 15)



Görsel 15. Solda Broca'nın Mösyö Tan'ın beyninde bulunduğu lezyon sağda ise elektriksiz stimülasyon çalışmaları sonucu konuşma ile ilişkili alanların sol hemisferindeki dağılımı görülmektedir.

Jackson'un görüşlerinin çoğu unutulmuştur. (Görsel 16)



Görsel 16. Broca'nın 1861'de başlayan lokalizasyon çalışmalarını konuya ilgi gösteren

*hemen herkes bilir ama Jackson'un 1868'de lokalizasyon konusunda Broca'yla bir tartışma içine girdiğini hemen hemen hiç kimse bilmez. Bunun nedeni, yüzelli yılı bulan literatür içinde bunun pek gündeme gelmemesidir. Jackson bu tartışmada afazi kavramını genişletir ve farklı afaziler içinde ortak ve farklı noktalara değinir. Böylece Wernicke'den yıllar önce posterior lezyonların etkilerinden söz etmiş olur.*

Lokalizasyoncu ve holistik yaklaşımların tartışmasında 1908 yazı önemlidir. “Beyin davranış ilişkilerinin sıcak yazı” olarak adlandırılan bu aylar içinde Pierre Marie ve karı-koca Dejerine'lerin itirazları gündeme gelmiştir. (Görsel 17)

**“1908'in Sıcak Yazı”  
Pierre Marie ve Dejerine' ler**

**Primer Afazilerin Yeniden  
Değerlendirilmesi :**  
Tutuk afazi pür motor bir hastalıktır.(Dizartri)  
Wernicke afazisi entelektüel bir hastalıktır.

**Nöroanatomik Değerlendirmeler:**  
Broca'nın hastalarında beyin hasarı daha geniştir.  
Tutuk afazinin nedeni "Marie'nin Kuadrilateral Zonu"  
nun etkilenmesidir.( insüler korteks,internal kapsül,kaudat  
nükleus,klastrum)  
Wernicke alanı tek gerçek linguistik-kognitif alandır.

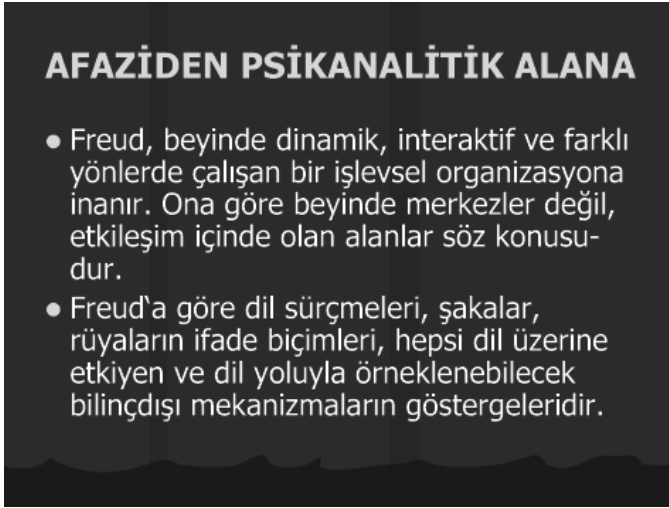
*Görsel 17. 1908'in “sıcak” yazı içinde gündeme gelen tartışmalar daha önceden önerilen etkilenme bölgelerinin afazi oluşturmakta yetersiz olduğu ve gerçek etkilenmelerin daha geniş olması gerektiği üzerinedir.*

Bu yıllar aynı zamanda, Freud'un da afazi üzerine yazdığı eleştirel yazılarla tartışmaya katıldığı yıllardır. 1891'de yayınlanan “Afazi Üzerine: Kritik Bir Çalışma” adlı çalışmasında Freud'un eleştirileri iki konu etrafında toplanır. (Görsel 18)



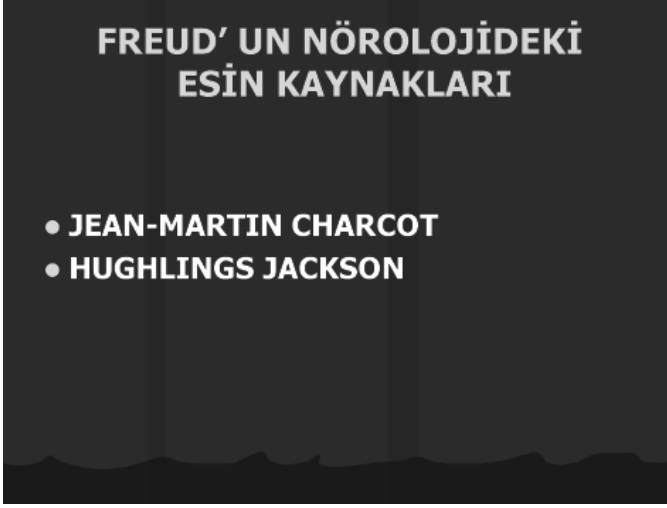
*Görsel 18. Freud'un eleştirilerinin yoğunlaştığı iki konu; Sınırlı alanlar içindeki merkezlerin yanısıra bağlantı yollarının etkilerinin hesaba katılmaması ve konuşmanın tek ve sınırlı alan işlevi olarak kabul edilmesi.*

Freud'a göre dil işlevinin ortaya konulmasında rolleri göreve göre değişen alanlar vardır. Ayrıca dille ilgili farklı fenomenler (dil sürçmeleri, şakalar vs) bilinçaltı mekanizmalarla etkileşim sonucu ortaya çıkarlar. (Görsel 19)



*Görsel 19. Freud'un dille ilgili dinamik yaklaşımları*

Bu görüşlerle, Freud'un nöroloji eğitimini yanlarında yaptığı nörolog hocaların beyinle ve dille ilgili dinamik yaklaşımlarının arasında bir paralellik sezilmiyor değil. (Görsel 20)



*Görsel 20. Jackson'un daha geniş bir temsil ve bütünlüğe inandığını yukarıda anmıştık. Charcot ise histeri ve hipnoz gibi alanlarda beyin mekanizmalarını araştıran bir hocaydı.*

Görsel 21 Charcot'yu histerik bir hastanın başında ders anlatırken gösteriyor.

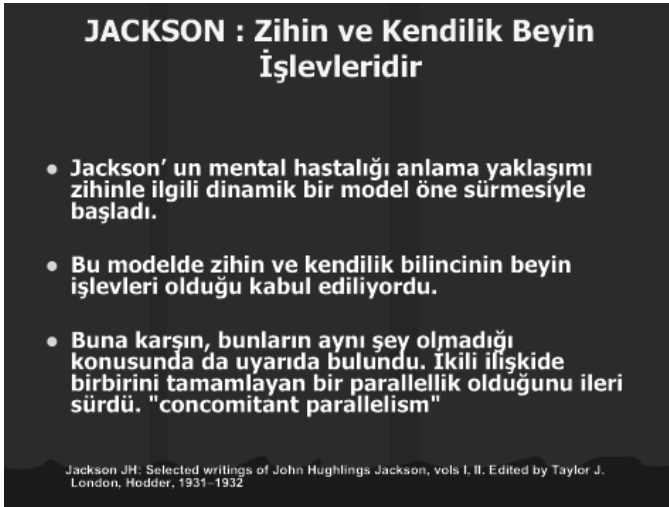


*Görsel 21. Histeri krizini nörolojik bir hastalık olarak sunan Charcot.*

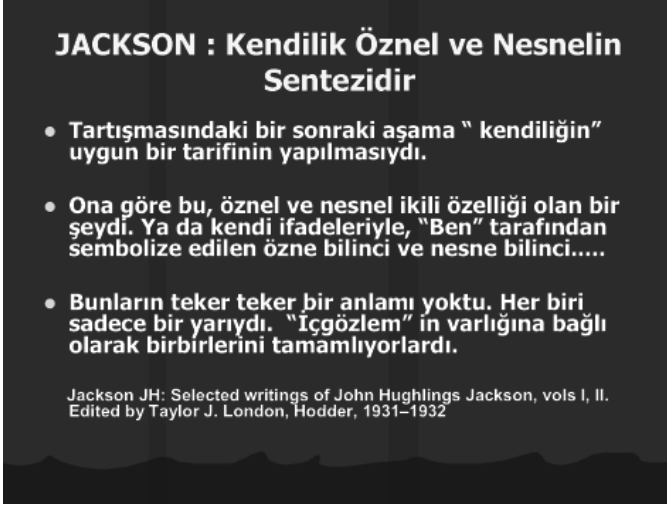
Günümüz kognitif nörobiliminin en çetrefil konuları arasında yer alan benlik ve kendiliğin nöral mekanizmaları konusu daha o zamanlar Hughlings Jackson tarafından tartışılmıştır. Görseller 22-27 bu tartışmanın ana hatlarını ortaya koyuyor.



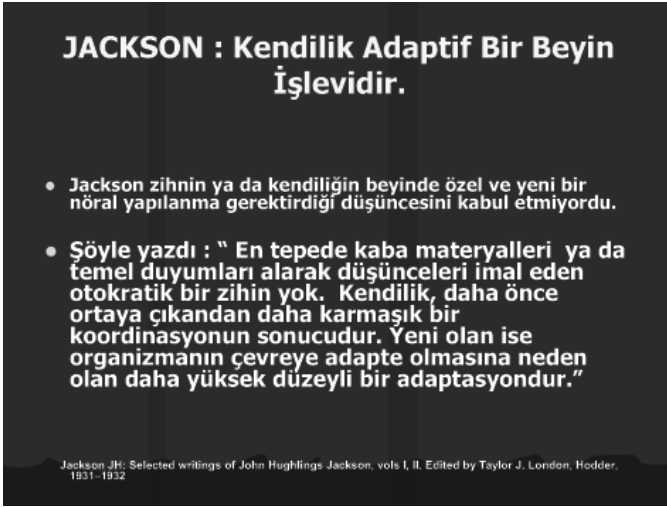
Görsel 22. Hughlings Jackson



Görsel 23. Zihin ve Kendilik beyin işlevleridir



Görsel 24. Kendilik öznel ve nesnelin sentezidir



Görsel 25. Kendilik adaptif bir beyin işlevidir

## JACKSON : Prefrontal Korteks Zihnin Organıdır

- Maamafih, kendilik anatomik olarak yeni yapıların evrimleşmiş olmasını da gerektirir.
- Jackson kendiliğin ortaya çıkabilmesi için prefrontal korteksin gelişmesinin gerekliliğine de dikkat çekti. Prefrontal kortekse bu manada "zihnin organı" denilebilir.
- Ama bu, kendiliğin prefrontal korteks içinde olduğu anlamına gelmez. Daha çok, bu yapının daha kompleks bir koordinasyona imkan tanıdığı anlamına gelir.

Jackson JH: Selected writings of John Hughlings Jackson, vols I, II. Edited by Taylor J. London, Hodder, 1931-1932

Görsel 26. Prefrontal korteks zihin organıdır.

## JACKSON : Kendilik Tüm Sinir Sisteminin Koordinasyonu Ortaya Çıkar


- Özet olarak, Jackson, santral sinir sistemini kendi evrimleşme öyküsünü ortaya koyan hiyerarşik bir organizasyon olarak kabul eder. O, evrimsel aşamaları gösterir biçimde en alt, orta derecede ve yüksek merkezler deyimlerini kullanmıştır.
- Aşağıdan yukarı doğru sensorimotor temsillerin giderek artan entegrasyonunu ve koordinasyonunu görürüz. En yüksek koordinasyon prefrontal aktivitenin sağladığı koordinasyondur.
- Kendilik, alt seviyelerle ilgili refleks faaliyeti bilincin en üst düzeyde koordinasyonu ile birleştiren entegrasyon sonucu ortaya çıkar.

Jackson JH: Selected writings of John Hughlings Jackson, vols I, II. Edited by Taylor J. London, Hodder, 1931-1932

Görsel 27. Kendilik sinir sistemi bütünlüğü içinde ortaya çıkar

Beyindeki operasyonların bütüncül biçimde ortaya konulduğunu savunanların içinde Arnold Pick de vardır. (Görsel 28)

## Arnold Pick (1851-1924)



“ Beyin belirli modalitelere göre değil aşama aşama giden operasyonlar temelinde organize olmuştur. Semptomlar dinamik bir sistem içinde değişen zamana dayalı süreçler sonucu ortaya çıkar.”

APHASIA (1924)

Görsel 28. Arnold Pick (1851-1924)

## Henry Head (1861- 1940)



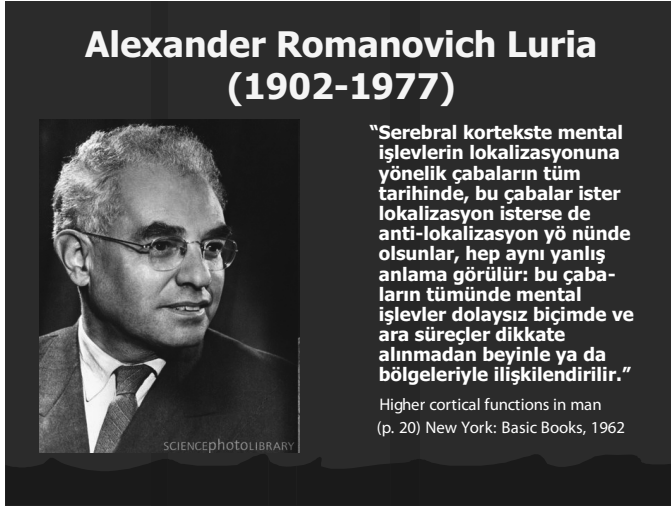
“ Entelektüel açıdan kişiden kişiye büyük farklar olduğu için bunların herkes için ortak ve kesin bir lokalizasyonu yoktur. Beyinde konuşma, okuma, yazma ve dilin diğer özellikleriyle ilgili özel merkezler yoktur. Beyinde oluşan lezyonlar bunların sembolik olarak ifade edilmişlerini bozarlar, kendilerini değil. Beyinde bu bozukluklara yol açan lezyon alanları vardır.”

Head H. Aphasia and kindred disorders of speech, 2 vols. Cambridge: Cambridge University Press, 1926

Görsel 29. Henry Head (1861- 1940)

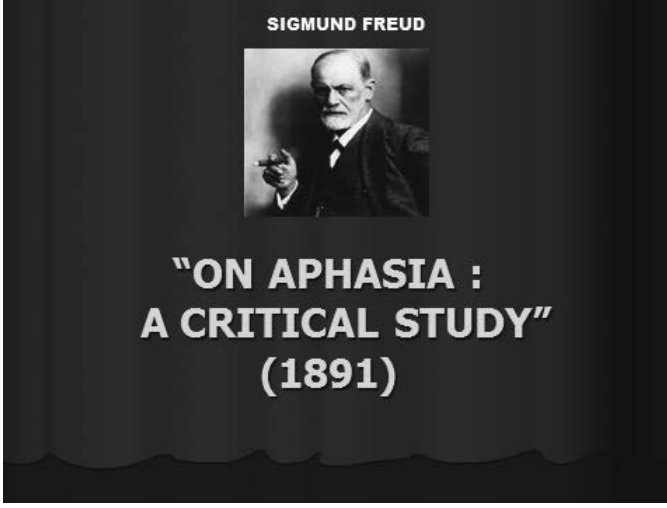


Görsel 30. Kurt Goldstein (1878-1965)

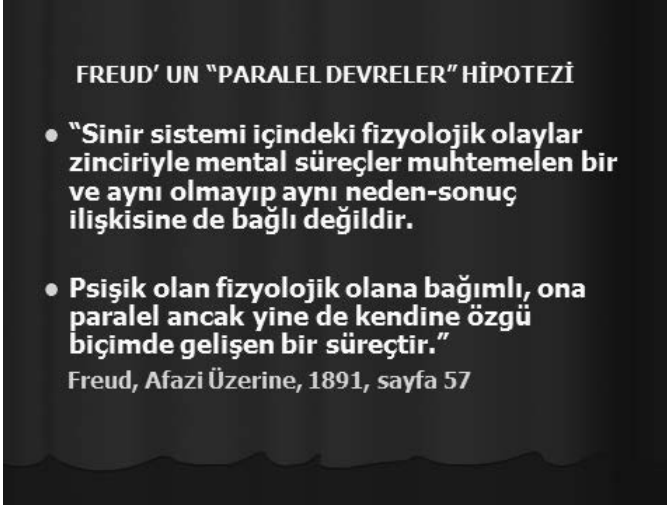


Görsel 31. Alexander Romanovich Luria (1902-1977)

Şimdi Freud'un 1891'de yazdığı "Afazi Üzerine : Kritik Bir Çalışma" üzerine yoğunlaşalım. (Görseller 32-36 )



Görsel 32. Freud'un çalışması



Görsel 33. Paralel Devreler Hipotezi

## “AFAZİ ÜZERİNE” 1891

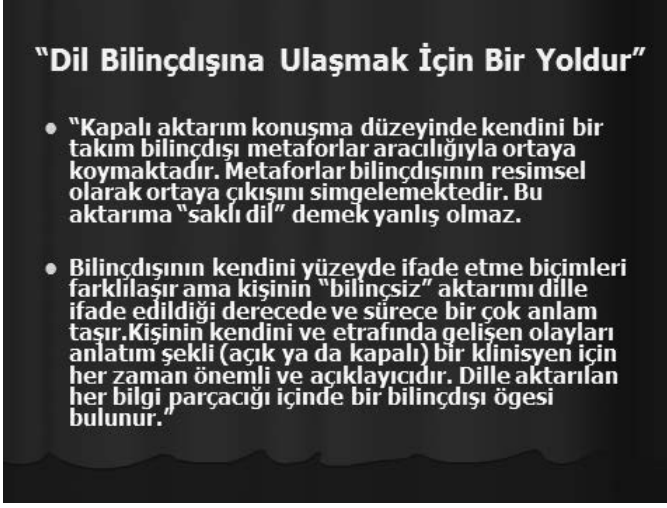
- “Beyin-dil ilişkisi söz konusu olduğunda, sınırları belirgin, ya hep ya hiç paradigmasına göre çalışan merkezler yerine içlerinde bazı işlevlerin fasilite bazılarının da inhibe olduğu geniş kortikal alanları düşünmeliyiz.”
- “ Beyinde otonom ve izole merkezler yoktur. Kişinin öznel deneyimleriyle şekillenmiş kognitif amaçları yerine getirmek üzere sistemler vardır. Bu sistemlerin çalışması bu nedenle fizyolojik olmaktan çok psikolojiktir.”
- Afazik hastaların sergilediği yanıtların kişinin gelişimi, eğitimi ve bilinçdışıyla ilgili kişisel anlamları vardır.”

Görsel 34. Sınırlı merkezler yerine geniş kortikal alanlar

## “Dil Bilinçdışına Ulaşmak İçin Bir Yoldur”

- “Beynimiz dil aracılığıyla ifade edilen düşüncelerimizi iki ayrı mesaj olarak aynı anda ortaya koymaktadır.
- İlk mesaj, ileriye dönük (açık) olandır. Dil yardımıyla ifade edilen bu mesaj çeşidi, bilinç düzeyinde olan ve kişiler arası iletişimi sağlayan bir ifade biçimidir.
- İkinci mesaj kapalı (ters) bir mesajdır ve bilinçdışı süreçlerle beslenmektedir. Bu düşünceye göre kapalı aktarım, iletişim sırasında kişinin ne hissettiğini ifade etmektedir ve birinci mesaj şeklini tamamlamaktadır.”

Görsel 35. Dilde açık ve kapalı mesajlar



Görsel 36. Kapalı aktarımlar yoluyla dilden bilinçaltına ulaşım

Afazi tarihinde ihmal edilenlerin ortak noktalarına bakarsak (Görsel 37) ;



Görsel 37. İhmal edilenlerin ortak noktaları olarak işlevler için beyinde aşamalı hazırlık ve normal ve patolojik olanlar arasında niceliksel ve aşamalı ilişkinin varsayılması öne çıkıyor

Peki ihmaller tesadüf mü yoksa belirli nedenleri var mı? Buna bakalım (Görseller 38-39)

## İhmal Tesadüf Eseri mi?

- İhmal edilen görüşler; resmi tarih öncesinde kalan ve lokalizasyon meselesine nispeten daha geniş bir açıyla bakan görüşlerle, daha sonra ortaya atılan ve aynı anlayışa eleştiri getiren görüşlerden oluşmaktadır.
- Dönemin pozitivist, rasyonel ve indirgemeci bilimsel anlayışının, hakim bir ideoloji haline dönüştürerek, beyin ve davranışların ne apayrı şeyler ne de tek ve aynı şey olmadığını, bu ikisi arasında paralel ve yaygın aşamalar-devreler olabileceğini savunan ve bu kognitivist yaklaşımla o dönemde bilimsel bir nöropsikiyatri anlayışının gelişmesine zemin hazırlayabilecek görüşleri "ötekileştirdiği" söylenebilir.

*Görsel 38. Literatürdeki ihmal tesadüf mü? İhmalin tesadüften çok dönemin pozitivist, rasyonel ve indirgemeci anlayışlarının eseri olduğu anlaşılıyor.*

## İhmal Tesadüf Eseri mi?

- Bu ötekileştirmenin zararını nöroloji, psikiyatri ve psikoloji birlikte görmüşler, birincisi, davranış nörolojisiyle adeta kendine ayrı bir kulvar açmak ve o yoldan yürümek zorunda kalmış, psikiyatri, içinde beyinden söz edilmeyen bir tıp branşı olma hatta onu bile kaybetme tehlikesinin içine düşmüş, psikoloji ise davranışçı anlayışın esiri olarak deneysel özelliğine kavuşamamıştır.
- Şimdi üçünde de bir geri dönüş hareketi yaşanmaktadır. Bu hareketin adı Kognitif Nörobilim'dir.
- Freud'un ve diğerlerinin bu nedenlerle kognitif nörobilimin öncülerinden sayılması gerçek tarihe ödenmesi gereken borçlardan biri olmalıdır.

*Görsel 39. İhmalin tesadüften öte dönemin anlayışları sonucu nöroloji ve psikiyatri tarihini şekillendirdiği anlaşılıyor. Bu şekillenme kognitif nörobilim çağında da ne yazık ki devam etmektedir.*

## TABULA RASA

İlkçağlardan beri felsefenin meşgul olduğu temel sorulardan biri davranışlarımızın kaynağının ne olduğu sorusudur. Davranışlarımızın kaynağıyla ilgili soru daha da temel bir soru olan bizim ne olduğumuz ve nereden geldiğimiz sorularının bir türevidir. Davranışlarımızın kaynağının ne olduğu sorusu yeryüzündeki varlığımızla bağlanan temel bir soru türevi daha yaratır; Neden davranmış olduğumuz gibi davranıyoruz? Bizi şu ya da bu şekilde davrandıran etken ya da etkenler nelerdir? Bu soruların yanıtlarını arama yönünde önce felsefede ilahi irade ve doğa felsefesi ayrımı belirmiş daha sonra ise doğa felsefesinden bilimler türemiştir. Çok daha sonraları ise davranış bilimlerinin gelişmesiyle davranışlarımızın kaynağı olarak çevre ve toplum görülmeye başlanmış psikanaliz yoluyla da çevre ve toplumun bilinçaltımızdaki etkileri gündeme gelmiştir. Demek ki davranışlarımızın kaynağının ne olduğu sorusu hep gündemde kalan bir soru olarak ilkçağlardan beri felsefenin ve bilimin temel bir sorusu olmayı sürdürmüştür. Görsel 1 bu sürekliliğin biçimlerini ve farklı yaklaşımların temsilcilerini özetlemektedir.

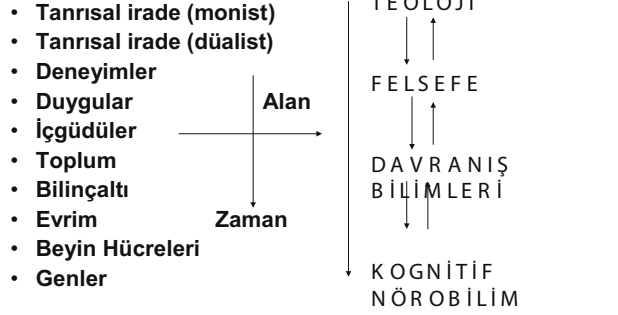
### DAVRANIŞLARIMIZIN KAYNAĞI NE?

- |                            |                |
|----------------------------|----------------|
| • Tanrısal irade (monist)  | Thomas Aquinas |
| • Tanrısal irade (düalist) | Descartes      |
| • Deneyimler               | Locke          |
| • Duygular                 | Spinoza        |
| • İçgüdüler                | Bergson        |
| • Evrim                    | Darwin         |
| • Toplum                   | Marx           |
| • Bilinçaltı               | Freud          |
| • Beyin Hücreleri          | Crick          |
| • Genler                   | Dawkins        |

*Görsel 1. Davranışlarımızın kaynağı ne sorusuna tarih boyunca felsefe ve bilimden farklı yaklaşımlar*

Bu farklı yaklaşımların tarih içinde teolojiden kognitif nörobilime doğru eleştirel bir yapılanma içinde olduğunu görüyoruz. Görsel 2 bu yapılanmayı zaman ve alan vektörlerinde göstermektedir.

## DAVRANIŞLARIMIZIN KAYNAĞI NE? : Çok Zamanlı ve Çok Alanlı Bilgi



Görsel 2. Davranışlarımızın kaynağı sorusuna ilkçağlardan başlamak üzere önerilen çözümler bağlamında bilgi yapılanması. Bu yapılanma içinde farklı kırılma noktaları vardır ki bunlara anlayış ya da düşünce devrimleri demek daha doğru olur. Bu anlayış ve düşünce devrimleri hem ileri doğru yeni anlayışların gelişmesinde hem de geriye doğru felsefenin cevap bulmamış sorularının açıklanmaya çalışılmasında rol oynayacaktır. Örneğin, teolojinin en solid düşünce biçimi olarak monist teolojiden Tanrı ve yeryüzü ikilemi üzerinde yapılan ve düalist felsefe yoluyla teolojiden felsefeye bir geçiş aşaması kabul edilen düalizm. İlkçağ felsefesinde varlık felsefesi içinden çıkan ve sonraları Batı'da bilimlerin içinden çıktığı doğa felsefesi. Daha sonra insan davranışlarını onun çevresiyle açıklayan davranış bilimleri ve onun biyolojik yapısıyla açıklayan kognitif nörobilim. Kognitif nörobilimle birlikte düalist felsefeye (Descartes), duygu felsefesine (Spinoza) ve bilgi felsefesine (Locke) yönelik açıklayıcı önermeler ortaya çıkacaktır.

Dolayısıyla kognitif nörobilimin kaynaklarının bütün bu krolojik gelişmeleri içermesi sürpriz sayılmamalıdır. Görsel 3 kognitif nörobilimin düşünsel altyapısını göstermektedir.



Görsel 3. Kognitif nörobilimşin üzerinde oturduğu düşünsel miras

Tabula Rasa (Boş Levha-Boş Sayfa) hipotezi günümüzde deneysel psikoloji

tarafından ele alınan felsefi hipotezlerden birisidir. Bu hipotez İngiliz filozof John Locke (1632-1704) tarafından ortaya atılmıştır. Aristokrasi döneminde yaşayan Locke bu hipotezle, aristokrasinin sıradan insanlar için varsaydığı “insanlar doğuştan yetenek ya da yeteneksizliklerle doğar ve bu onların kaderidir” görüşüne karşı, tüm insanların eşit doğduğunu ve doğuştan zihinlerinin boş bir levha gibi olduğunu, hayatın bu levhayı dolduracağını ileri sürer. Bu görüşlerle Locke İngiliz liberalizminin babası unvanına da sahiptir ve bu görüşlerinde eşitsizliğe karşı bir motivasyon olduğu açıktır. Nitekim felsefede Deneycilik adıyla tanınan bu akımın toplum ve birey hayatına etkileri derin olmuştur. Görsel 4 bu etkileri göstermektedir.

## **FELSEFE SADECE FELSEFE DEĞİLDİR**

### **Deneyimcilik Felsefesinin Toplum ve Birey Üzerine Etkileri**

- **Dinsel tolerans ve sekülerizm**
- **Liberalizm**
- **Değer ve mülkiyet**
- **Sosyal kontrat**
- **Self**

*Görsel 4. Deneyimcilik akımının toplum ve birey hayatına etkileri. En başta kökten dinci görüşlere karşı seküler düşüncenin gelişmesinde olduğu gibi siyasi liberalizmde, mülkiyet hakkında, anayasa kavramının gelişmesinde ve bireysel özgürlüklerde etkileri olmuştur.*

Tabula Rasa kuramının işleme zeminleri farklı örnekler üzerinden kurgulanabilir. Görsel 5 bu işleme zeminlerini göstermektedir.

## TABULA RASA KURAMININ İŞLEME ZEMİNİ

**eğer zihin doğuştan boş bir sayfaysa  
onun en saf ve temiz hali budur ve bu  
boş sayfa istenildiği biçimde  
doldurulabilir.**

**BOŞ SAYFA -- DENEYCİLİK**

**SOYLU VAHŞİ--ROMANTİZM**

**MAKİNEDEKİ HAYALET--DÜALİZM**

*Görsel 5. Tabula Rasa'nın felsefe ve düşünce dünyasındaki etkileri.*

Boş sayfa öngörüsünün açıkça insanların eşit doğdukları düşüncesine destek sağladığını görüyoruz. Dahası, insanlar boş sayfa biçimindeki bir zihinle doğuyorsa bütün kötü özelliklerinin toplum tarafından onlara verildiği varsayımıyla en saf ve temiz hallerinin doğustaki halleri olduğu düşüncesi yeni bir hipotezin doğmasına yol açmıştır ki bu da Soylu Vahşi Hipotezi'dir. Soylu Vahşi Hipotezi romantizm ve hümaniz anlayışlarının temsilcisi bir düşüncedir. Görsel 6)

## SOYLU VAHŞİ-- ROMANTİZM

"Doğanın yarattığı ilk insan kadar özgürüm,  
Köleliğin temel yasalarının daha ortaya çıkmadığı,  
O çağlarda ormanlarda soylu vahşiler koşardı."

**John Dryden  
Granada'nın Fethi (1670)**

*Görsel 6. John Dryden'in coğrafi keşifler sırasında yazılan Granada'nın Fethi'nde bu düşünceyi ifade eden satırlarından bir bölümü.*

Daha sonraki dönemde bu düşünce "İnsanlar arasındaki eşitsizliğin kaynağı ve temelleri üzerine konuşma (1755) da J.J.Rousseau tarafından da dile getirilmiştir ki daha sonraki yüzyılların gelişmeleri dikkate alındığında, bu tür düşüncelere samimi olmaktan çok "sömürgeciliğin timsah gözyaşları" olarak bakmak daha gerçekçidir. (Görsel 7)

## **SOYLU VAHŞİ--ROMANTİZM**

### **Sömürgeciliğin Timsah Gözyaşları**

" Çoğunu ilkel koşullarda bulduğumuz vahşileri incelersek, insanoğlunun daima bu ilkel durum içinde kalmak üzere yaratıldığını ve ilkel insan kadar şefkatli hiçbir şeyin olamayacağını görürüz."

**J.J. Rousseau**

**İnsanlar arasındaki eşitsizliğin kaynağı ve temelleri üzerine konuşma (1755)**

*Görsel 7. Soylu Vahşi Hipotezi. Başlangıçta hümanizmin temel referansları olan bu tür önermeler sonradan batı'nın yürüttüğü sömürgeciliğin timsah göz yaşları olmuştur.*

Deneyimciliğin etkisiyle ortaya çıkan bir diğer düşünme biçiminin Descartes tarafından ortaya atılan Kartezyen Düşünce olduğu söylenebilir. Bu düşünce Makinadaki Hayalet Hipotezi olarak da bilinir. Görsel 8 ve 9 bu düşünceleri örneklemektedir.

## Kartezyen Düşünce : Düalizm

“ Zayıf ruhları erdemin doğru yolundan çıkarmakta, hayvan ruhunun bizimkiyle aynı doğada olduğunu ve dolayısıyla bu yaşamdan sonra, tıpkı sinekler ve karıncalar gibi, korkacağımız ya da umut edeceğimiz hiçbir şeyin olmadığını hayal etmekten daha etkili başka hiçbir yanılgı yoktur.”

**Descartes**

**Metod Üzerine Konuşma (1637)**

*Görsel 8. Hayat ve Ötesi'yle ilgili düalist bir yaklaşıma sahip olan Kartezyen Düşünce hayata ait olana ya da hayatta kazanılacak olana değer verir. Bunun için de matematiksel ver mantıksal insan düşüncesine prim verir. Hayatın kaynağı bir başka yerde olsa bile hayatın kendisi yaşanmaya değer bir şeydir ve hayatta kazanılacak çok şey vardır. Bunun aksini düşünmek insan aklının kendi kendini reddidir ve kaderciliktir.*

## MAKİNEDEKİ HAYALET-- DÜALİZM

“ Düalizmin resmi kuramına göre; İnsanın bedeni ve zihni normalde birlikte çalışır, fakat bedenin ölümünün ardından zihin hala var olmaya ve işlemeye devam eder. İnsan bedenleri uzayda yer kaplar ve uzayda yer kaplayan diğer bütün kütlelere hükmeden mekanik yasalara tabidir. Fakat zihin uzayda yer kaplamaz ve faaliyetleri de mekanik yasalara tabi değildir. Resmi kuram aşağı yukarı böyledir. Kasıtlı bir tacizkarlık sergileyerek, bu kuramdan “**Makinedeki Hayalet Dogması**” olarak bahsedeceğim.”

**Gilbert Ryle**

**Zihin Kavramı (1949)**

*Görsel 9. Gilbert Ryle'in da çok sonraları ifade ettiği gibi, düalizmdeki belirsizlik insan bedeninin ve ona bağlı aklının çalışmasıyla ilgili değildir. Descartes beyin ve bedenle ilgili matematiksel bir model kurmuştur. Bu modeli de daha sonraları Versailles Sarayı'nın bahçesinde yapılan heykelerde gösterildiği gibi kendi eliyle çizerek göstermiştir. Bu modele ve heykellerin çalışmasına göre, beynin içindeki su, o zamanlar içleri boş borucuklar gibi düşünülen sınırlar vasıtasıyla gövdeye iletilir ve hareket mümkün olur. Bu bölümün matematiksel kuralları vardır ve işletilmeyi beklemektedirler. Öte yandan, beden öldükten sonra zihnin işlemeye devam etmesi düşüncesi ancak bunun deneysel olarak gösterilememesi bu düşünceyi belirsiz bir inanç*

*düzeyinde tutar. Ancak inancın tanımından yola çıkılarak, hiç bir inanç biçiminde deneyselliğin şart olmadığı da söylenebilir. Bu bakımdan, bu ikisinin birlikteliğine “Makinadaki Hayalet” denilmesi de uygun düşmektedir.*

Bu gelişmelerle birlikte davranışçılık akımının da tarihi temelleri atılmış oluyordu. Görsel 10 bu temelleri göstermektedir.

## **DAVRANIŞÇILIK : Deneycilik + Romantizm + Düalizm**

“ Bana bir düzine sağlıklı ve iyi durumda bebek verin, elimde onların içinde büyüyecekleri ve benim belirlediğim bir dünya olsun; yeteneklerine, eğilimlerine, yatkınlıklarına, becerilerine, atalarının mesleğine veya ırkına bakmadan, aralarından gelişigüzel seçeceğim birine istediğim mesleği kazandırabileceğime dair size garanti veririm; onu doktor, avukat, sanatçı, tacir, evet hatta dilenci veya hırsız yapabilirim.”

**John B. Watson  
Davranışçılık (1924)**

*Görsel 10. Davranışçı akımının kurucularından sayılan John B. Watson insan davranışlarında dinamik faktörlerin rolünü ve davranış şekillenmesinde her şeyin ötesinde bunların önem taşıdığını vurguluyor.*

Boş levha hipotezine ve davranışçı akıma karşı kognitif nörobilimler birkaç açıdan itirazlarda bulunuyor. Görsel 11 bu alanları gösteriyor.

### **BOŞ SAYFA HİPOTEZİNE ve DAVRANIŞÇI AKIMA KARŞI KOGNİTİF NÖROBİLİMLER**

- **Zihin Bilimleri**
- **Kognitif Nöroloji**
- **Davranış Genetiği**
- **Evrin Psikolojisi**

*Görsel 11. Zihin Bilimleri ve Deneysel Psikoloji, Kognitif Nöroloji, Davranış Genetiği ve Evrim Psikolojisi boş levha kuramına ve davranışçılığa itirazlar yöneltiyor.*

Görsel 12 Zihin Bilimlerinin genel kapsamını gösteriyor.

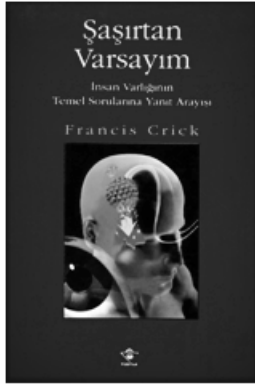
## **ZİHİN BİLİMLERİ :** **Zihnin İşleme Prensipleriyle İlgili Bilimler**

- **Zihnin**  
**bilgiyle,**  
**hesaplamayla,**  
**geribildirimle,**  
**beyinle,**  
**evrimle,**  
**genetikle,**  
**kültürle ilişkisini irdeleyen bilimler**

*Görsel 12. Zihin bilimlerinin genel kapsamı*

Nörobilimin katkısının merkezinde “Şaşırtan Varsayım” bulunmaktadır. Şaşırtan Varsayım Francis Crick’in yazdığı bir kitabın adı olsa da içeriğinde davranışların tümüyle biyolojik mekanizmalarla ilişkili olduğu düşüncesi vardır. (Görsel 13 )

## **Nörobilimin Katkısı:** **Şaşırtan Varsayım**



- “Siz,” neşeleriniz, üzüntüleriniz, anılarınız, ihtiraslarınız, benlik ve özgür irade duygularınız ile, aslında çok sayıda nöron ve bunlarla ilişkili moleküllerin bir arada davranışından ibaretsiniz.

Francis Crick (1990)

*Görsel 13. Francis Crick’in “Şaşırtan Varsayım”ı. Aslında bu düşünce yeni olmayıp en az*

2500 yıllıktır. Benzeri ifadeler M.Ö. 5 Yüzyılda Hipokrat tarafından kullanılmıştı. Crick'de yeni olan geniğin önemini vurgulamasıdır.

şaşırtan Varsayım zihnin biyolojik temellere ve öncüllere sahip olduğuna dair ve Boş Levha Hipotezine alternatif teşkil eden bir hipotezdir. şaşırtan Varsayım kitabı bu hipotezin bilim dünyasındaki gelişmeler üzerine vardığı noktayı bize anlatan bir kitaptır. Ancak şaşırtan Varsayım sadece bilimsel eserlerle karşımıza çıkmamaktadır. Edebiyat ve sanat tarihinde bu konuyla ilgili çok ilginç örnekler vardır.

Dostoyevski'nin Karamazov Kardeşler romanıyla başlıyalım. (Görsel 14 ve 15)

### Karamazov Kardeşler: Dostoyevski'de şaşırtan Varsayım!



Görsel 14. Dostoyevski ( 1821-1881)

#### Beyin-Zihin İlişkisi. KARAMAZOV KARDEşLER : Mahpus Dimitri Karamazov'un Bir Akademisyenden Öğrendikleri

"Düşün bir, içinde, sinir hücrelerinde, kafanda- yani beyindeki bu sinir hücrelerinde (lanet olsun onlara!) bir tür minik kuyruklar var, bu sınırların minik kuyrukları ve derken bunlar titreşmeye başladığında, yani ben gözlerimle bir şeye bakıyorum ve ardından bunlar, bu minik kuyruklar titreşmeye başlıyor, anlıyorsun değil mi? İşte böyle titreştiklerindeyse bir imge beliyor..hemen ortaya çıkmıyor, fakat bir an, bir saniye geçiyor... sonra bir an bir şey görünüyor gibi, yani aslında bir an da değil- şeytan alsın o anı- bir görüntü geliyor bir ana, bir görüntüye ait, kahretsin! Eğer görüyor ve ardından düşünürsam, bu bir ruha sahip olduğum için ya da Tanrının sureti veya tasvirini olduğum için değil, yalnızca bu kuyrukçuklar sayesinde oluyor, bunlar sayesinde düşünüyorum. Bunların hepsi saçmalık! Bunları bana dün Rakitin anlattı kardeşim ve anlattıkları beni allak bullak etti. Alyoşa, şu bilim muhteşem bir şey! Yeni bir insan doğuyor- bunu anlıyorum..Ama yine de Tannıyı kaybettiğimiz için üzgünüm"

Dostoyevski  
Karamazov Kardeşler (1880)

*Görsel 15. Karamazov Kardeşler'in içinde mahpus Dimitri Karamazov'un ağzından "Şaşırtan Varsayım". Dostoyevski'nin Karamazov Kardeşleri yazdığı dönem Batı'da Nöron Teorisi'nin geliştiği dönemdir. O dönemden önce beynin nasıl çalıştığı konusunda net bir görüş yokken ilk kez Nöron Teorisi nöronların ve aralarındaki bağlantı ağının beyin işlevlerindeki rolü konusunda somut bir görüş öne sürmüştür. Dostoyevski'nin bu teorinin Rusya'daki yansımalarını izlediği anlaşılıyor.*

Edebiyatta örneğine rasladığımız nörobilim fenomenlerinden bir diğeri de Hayalet Uzun fenomenidir. Nörobilimci Ramachandran bu fenomeni "Beyindeki Hayaletler" kitabında bir örnekle anlatıyor. Görsel 16 bunu gösteriyor.

### Zihindeki Beden Şeması:HAYALET UZUV

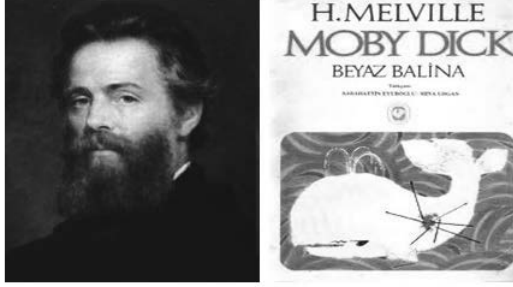


- John'un önüne bir kahve kupası koydum ve onu kavramasını istedim (hayalet uzuvunu kullanarak). Tam kavrayacağı söylediği an kupayı ondan uzaldırdım. Öv diye bağırdı "böyle bir şey yapma!" "Ne oldu diyordum?" "Bunu bir daha yapma" diye tekrarladı.
  - Ben tam parmaklarla kupayı kavramıştım ki sen parmakların arasından onu çektin, canım acıdı!" Bir dakika; gerçek bir kahve kupasını hayalet parmakların arasından çekiyorum ve kişi parmaklarının acıdığını söylüyor. Parmaklar hayalet fakat ağrıları gerçek, o kadar ki bir daha aynı şeyi denemiyorum.
- Ramachandran, Phantoms in the Brain, p. 43. (Ramachandran & Blakeslee 1998)

*Görsel 16. Ramachandran'ın Hayalet Uzun örneği. Olmayan uzuvun ve uzuv parçalarının varlık hissi beyinde devam etmektedir. Bunu sağlayan beyinde doğuştan olan gövde haritasıdır. Gövdenin herhangi bir parçası (özellikle de sol tarafın bir parçası, çünkü sağ beyin dikkatten daha fazla sorumludur) sonradan eksildiğinde varolan gövde haritası bu yokluğu kabul etmez ve uzuv varmış gibi davranır. Hayalet Uzun fenomeni ortaya koyduğu problematiklerle felsefe ve davranış bilimlerinde belirgin etkiler yapmıştır. Hayalet Uzun'la beynin aslında yok olmuş bir şeyi hala var kabul edebilmesi insan beyninin algı, bilgi ve bellek mekanizmalarının nasıl çalıştığı konusundaki görüşlere katkı sağlamış ve beynin kendi içinde bir sübjektivizm mekanizmasına sahip olduğunu göstermiştir.*

Edebiyatta hayalet uzuvla ilgili bir diğer çarpıcı örnek de Herman Melville'in yazdığı Moby Dick (Beyaz Balina) romanında balina gemisinin kaptanı Ahab'la ilgili olarak karşımıza çıkar. (Görsel 17) Kaptan Ahab önceden Moby Dick'i yakalamaya çalışırken bir bacağını kaybetmiştir. Ama yukarıda izah edildiği gibi olmayan bacağını duyumsamakta ve bu duyumsamadan bir türlü kurtulamamaktadır. Bir gün geminin marangozunu çağırır (Görsel 18).

## Moby Dick : Hayalet Uzun



Görsel 17. Herman Melville ve Moby Dick romanı

### Kaptan Ahab ve marangozun konuşması

"Bana bak marangoz. Eminim ki, sen kendini çok iyi, çok temiz bir işçi bilirsin, öyle değil mi? Ama senin yaptığın bacağı taktığım zaman, aynı yerde başka bir bacağın, yani yitirdiğim etten ve kandan yapılmış bacağın da bulunduğunu duyarsam, senin işçiliğin temiz mi sayılır dersin, marangoz ? Sen o eski bacaktan kurtaramaz mısın beni ?"

H. Melville  
Moby Dick, 108. Bölüm  
(1851)

Görsel 18. Kaptan Ahab'ın gemi marangozuyla hayalet uzvu üzerine konuşması

Edebiyat ve sanat tarihindeki diğer bazı örneklerle Şaşırtan Varsayım arasındaki paralellikler dikkat çekicidir. Bu örneklerle görme, bellek, dil ve tanımayla (gnozi) ilgili nörobilim araştırmalarının sonuçları birlikte ele alınacaktır. Öncelikle Cezanne'ın görme konusundaki tavrına bakalım. Cezanne'ın bir elma resmi yaparken bile günlerce elmaya baktığı ve adeta elmadaki "gizli" bilgiyi sorguladığı söylenir. (Görsel 19)

## Paul Cezanne: Beyin Nasıl Görür?



*Görsel 19. Paul Cezanne (1839- 1906) ve Stil Life with Apples. Cezanne'ın elmaya bakarken görmeye çalıştığı şey elmanın en dolaysız, en saf görünümüydü. O elma kavramını oluşturan öğelerden sıyrılmaya adeta hiç kimsenin görmediği elma özelliğine ulaşmaya çalışıyordu.*

Nitekim günümüzde görme fizyolojisiyle ilgili olarak yapılan çalışmalar, görmenin görme korteksinde en az 5 ayrı bölge tarafından algılandığını ve bir yerden sonra zihinde (beyinde) elma konseptinin saf özelliğini kaybederek ortak özelliklerden oluşan bir görüntü haline geldiğini göstermektedir. (Görsel 20)

## Beyin Nasıl Görür?

“ Görme korteksi 1'den 5'e kadar numaralandırılan farklı alanlara bölünmüştür. Retinadan gelen bilgi V1'de sadece bir çizgi demeti olarak görünür. Nöronların hem yanılmalı hem de gerçek imgelere yanıt verdikleri ilk görme korteksi alanı V2'dir. Bu noktadan itibaren zihnimizin uydurduklarını gerçekte var olan şeylerden ayıramayız. İster gerçekten bir dağ görelim isterse de bir dağ tahayyül edelim tastamam aynı nöronlar yanıt verir. Saf temiz algı diye bir şey yoktur.”

**Born ve Bradley**

**Review of Neuroscience (2005)**

*Görsel 20. Görme korteksindeki 5 alandan hiyerarşik bakımdan 2. sırada olandan itibaren gerçek görüntülerle zihnimizin görülene katkısı karışmaktadır. Bunun anlamı, beyindeki bu yapılanma dolayısıyla saf-temiz algı diye bir şeyin olmadığıdır.*

Edebiyat tarihinde önemli bir yeri olan Marcel Proust'un insan belleğiyle ilgili önemli saptamaları vardır. (Görsel 21)

## Proust : İsteğe Bağlı ve İstemsiz Bellek



Marcel Proust

" içinde kek kırıntıları bulunan çay damağıma değdiği anda irkilerek, içimde olup biten olağanüstü şeye dikkat kesildim. Sebebi hakkında en ufak bir fikre sahip olmadığım, soyutlanmış harikulade bir haz beniğimi sarmıştı. Bir anda hayatın detlerini önemsiz, felaketlerini zararsız, kısalığını boş kılmış, aşkla aynı yöntemi izleyerek, beniğimi değerli bir öze doldurmuştu, daha doğrusu bu öz beniğimde değildi, beniğimin ta kendisiydi"

Kayıp Zamanın İzinde (1913)

*Görsel 21. 1913'de yayınlanan "Kayıp Zamanın İzinde" de Proust tad duyusunun belleği hareketlendiren en önemli etkenlerden biri olduğunu belirtiyor.*

Nörobilimci Rachel Herz Proust'un bu gözlemi üzerine yaptığı tez çalışması sonucunda bu gözlemin bire bir beyin gerçeklerine uyduğu sonucuna varmıştır. (Görsel 22)

## Proust'çu Hipotezin Nörobilim Tarafından Sınanması



Rachel Herz

" Koku ve tad duyularımızın uyandırdığı izlenimlerin diğer duyularımızın uyandırdıklarına oranla fevkalade kalıcı olmasının nedeni, bunların hipokampusla doğrudan bağa sahip duyular olmasıdır. Sadece kek'e bakmakla hiçbir şey geri gelmez" (2002)

*Görsel 22. Koku ve tad duyularının uyandırdığı izlenimlerin diğer uyaranlara göre daha kalıcı olmasının nedeni bunların hipokampusla doğrudan bağlantı içinde olmasıdır.*

Dille ilgili olarak Gertrude Stein ve Noam Chomsky öne çıkmaktadır. Stein kitaplarında cümle gramerini deforme eder, bilinç akışı tekniğini kullanır. Hemingway'in yakın dostu idi ve önemli bir etkisi dönemin modern ressamı üzerinde olmuştur. Picasso, Matisse gibi büyükler onun yazım formatından etkilenmiş, bunu resimde uygulamaya çalışmışlardır. Bu anlamda modernizmin en önemli yazarlarının başında gelir. Noam Chomsky ise dilde beraber doğulan üniversal gramer kuralları olduğunu söyler. (Görsel 23)

## Gertrude Stein ve Noam Chomsky: Dilin sonsuzluğunun altında yatan kurallar



Gertrude Stein



Noam Chomsky

*Görsel 23. Dilin kültür dışı kognitif mekanizmalara sahip olduğunu söyleyen Stein ve Chomsky*

Davranışların biyolojiyle ilişkilendirilmesinde davranış genetiği ve evrim psikolojisi de katkılar sağlamaktadır. Davranış genetiğiyle ilgili olarak her geçen gün ayrı bir alanla ilişkiler kurulmaktadır. (Görsel 24)

## DAVRANIŞ GENETİĞİ

- Şizofren tek yumurta ikizleri
- FOXP2 : Dil
- LIM-kinase1 : Konstrüksiyon
- IGFR2 : Yüksek genel zeka
- D4DR : Hiperaktivite
- STG : Anksiyete, Sosyal fobi
- Kişilik yapılarının genetikle ilişkisi

*Görsel 24. Davranış genetiğinde aralarında ilişki kurulan alanlar. Dil, beceri, zeka, hiperaktivite, anksiyete, sosyal fobi ve kişilik yapısı genetikle ilişkisi kurulan alanlar arasında yer alıyor.*

İkibinli yılların başında prensipleri ortaya konulan evrim psikolojisi beyin evrimiyle davranışlar arasında bağlantı kuran alanlara katılmıştır. (Görsel 25)

## Evrim Psikolojisi

- Beyin doğal seleksiyon tarafından yapılandırılmış bir bilgisayardır.
- Davranışların anlaşılması bu yapı içindeki kognitif programların anlaşılmasına bağlıdır.
- Beynin kognitif programları evrimde yaşama ve üreme amaçlarına hizmet etmiş programların adaptasyonudur.
- Evrim, beyinde farklı adaptasyon programlarından oluşan bir mozaik yaratmıştır.
- Bu mozaik yapının anlaşılması, kültürel ve sosyal fenomenlerin anlaşılmasının anahtarıdır.

( Tooby ve Cosmides, 2005)

### *Görsel 25. Evrim psikolojisinin prensipleri*

Tabula Rasa Hipotezine karşı kognitif nörobilimin, insanın doğarken sahip olduğu davranış hazırlıklarıyla ilgili olarak ortaya koyduğu biyodavranış, sistemli davranış ve temel beyin mekanizmaları vardır.(Görsel 26)

### **TABULA RASA'YA KARŞI EVRİM PSİKOLOJİSİ ve KOGNİTİF NÖROBİLİM**

- **7 TEMEL BİYODAVRANIŞ**
- **9 SİSTEMLİ DAVRANIŞ**
- **2 TEMEL BEYİN ŞEBEKESİ**

### *Görsel 26. İnsan beyninin davranışsal ön hazırlıkları*

7 Temel biyodavranış ki bunlara hayatta kalma stratejileri denilebilir Görsel 27'de gösterilmiştir.

## YEDİ EVRİMSEL BİYODAVRANIŞ :

### Adaptif Hayatta Kalma Stratejileri

TEMEL EKSEN : SAVAŞ ya da KAÇ  
YARDIMCI EKSEN : SAVUNMA, REKABET, İŞBİRLİĞİ, YAKINLAŞMA

1. YAKINLAŞMA
2. KAÇMA
3. SAVUNMA
4. SALDIRMA
5. REKABET
6. ANLAŞMA
7. İŞBİRLİĞİ

Valent (1998)

*Görsel 27. Evrim psikolojisi bu temel biyodavranışların bir çok canlı türünde olduğunu özellikle de memelilerde insana çok yakın biçimde ortaya çıktığını söylüyor.*

Görsel 28 bunlarla birlikte oluşan 9 sistemli davranış olduğunu gösteriyor.

## 9 SİSTEMLİ DAVRANIŞ

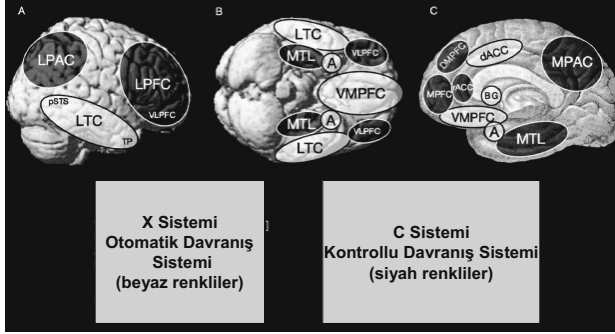
- Ödül- Memnuniyet
- Empati
- Tehlikeden Kaçınma
- Olasılık Kestirme
- Varsayım
- Bellek
- Seksüel Uyanma ve Yanıt
- Gövde ve Spasyal Haritalama
- Koku- Tad

Neuropolitics.org 2008

*Görsel 28. Evrim psikolojisinin 9 sistemli davranışı*

Davranışlardan bir bölümü otomatik bir bölümüyse kontrollü olarak ortaya konulmaktadır. Görsel 29 bu organizasyonları gösteriyor.

## 2 Temel Davranış Şebekesi : otomatik ve kontrollü davranış şebekeleri



*Görsel 29. İnsan beyinde otomatik ve kontrollü davranış şebekeleri. Beyaz renkle ifade edilen otomatik şebeke içinde dikkati çeken yapılar lateral temporal korteks (LTC), Ventromediyen prefrontal korteks (VMPFC) ve Dorsal singülat (dACC); siyahla ifade edilen kontrollü şebeke içinde dikkati çeken yapılar lateral temporal ve parietal loblar, mediyal temporal lob ve lateral prefrontal korteks ve anterior singülat (LPFC, LPAC, MTL, ACC) görülüyor.*

Tabula Rasa düşüncesi tarihsel açıdan boşuna ortaya çıkmış bir düşünce değildir. Bu düşüncenin ortaya atıldığı yüzyıllar içinde insanda düşünme ve eylem potansiyeli sadece soylulara özgü özellikler olarak kabul ediliyor geri kalan insanlık ise doğuştan sömürülmeye ve güdülmeye aday olarak kabul ediliyordu. Dolayısıyla Tabula Rasa'nın her şeyden önce bir özgürlük düşüncesi olarak ortaya çıktığı varsayılabilir ki insanların deneyimler sonucu her türlü bilgi ve yeteneğe sahip olabileceğini varsayar. Ancak sonraki yüzyıllar içinde ortaya çıkan biyoloji ve evrim verileri insanlığın yaşam içindeki deneyimlerini ve bu deneyimler sonucu kazanacakları bilginin bazı biyolojik öncülleri olduğunu da göstermiştir. Bu öncüller sayesinde zeka, beceri biçimleri, bellek ve dil kişiye özel yetenekler halinde kendilerini belli etmektedirler. (Görsel 30)

## İzlenimler

- Tabula Rasa düşüncesi de her felsefi ve sosyo-ekonomik düşünce sistemi gibi ortaya çıktığı tarihsel koşullar dikkate alınarak değerlendirilmelidir.
- Bu koşullar dikkate alındığında, Tabula Rasa'nın insan iradesi ve özgürlükleri için insandan yola çıkan yeni ve devrimci bir düşünce tarzı olduğu söylenebilir.
- Tabula Rasa düşüncesi bu özelliğiyle, sonraki yüzyıllar içinde ortaya çıkan davranışçı akımın, sekülerizmin, liberal ve devrimci ideoloji ve siyasal akımların gelişme zeminlerini hazırlamıştır.
- Bu zeminler sayesinde gelişen bilimin biyoloji, evrim, genetik ve kognitif nörobilim yoluyla ulaştığı veriler Tabula Rasa'nın yanlışlığını değil eksikliğini ortaya koymuştur.
- Günümüzde Tabula Rasa düşüncesi, biyoloji, evrim ve genetik temelli determinizmin ve bunların, sonu ırkçılığa dayanan bazı yorumlarının dengelenmesinde hala olumlu bir işlev görmektedir.

*Görsel 30. Tabula Rasa düşüncesinin tarihsel işlevleri ve sonraki gelişmelerle birlikte ele alınışı.*

# BELLEK

## BELLEK DERSİ

- Belleğin Davranışsal Analizi
- Belleğin Beyin Mekanizmaları
- Belleğin Nöropsikolojisi

Görsel 1. Bellek dersinin ana şeması. Belleğin davranışsal, beyinsel ve nöropsikolojik mekanizmaları incelenecek

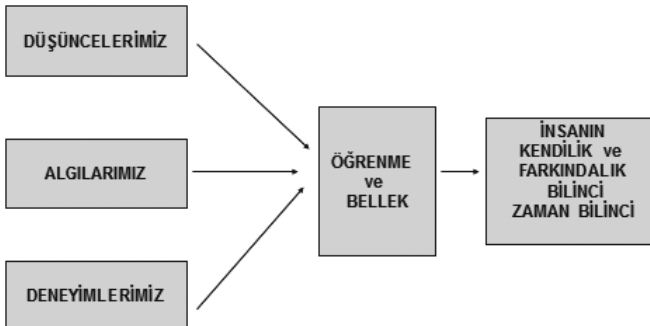
### Belleğin Davranışsal Analizi

- Bellek; düşüncelerimizi, algılarımızı ve deneyimlerimizi birarada tutan, bu yollarla edinilmiş bilginin öğrenmeye bağımlı olarak depolanmasıdır. Bellek olmasa geçmiş ve gelecek anlamını kaybeder ayrıca bireyin kendi farkındalığı da yok olurdu.

Görsel 2. Belleğin işlevsel (davranışsal) tanımı

Görsel 3 bu tanımı şematik olarak gösteriyor.

### Belleğin Davranışsal Analizi



*Görsel 3. Düşüncelerimiz, algılarımız, deneyimlerimiz, kendilik bilincimiz ve zaman bilincimiz öğrenme ve bellek sayesinde anlam taşırlar. Belleğimiz zayıfladıkça bütün bunlar zayıflar ve karışır.*

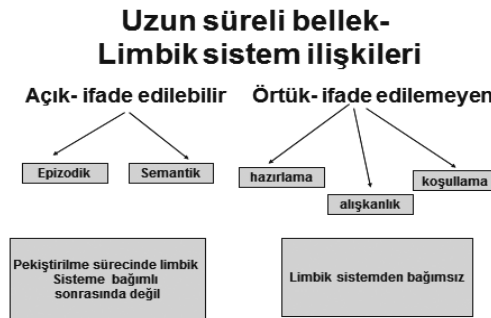
Çeşitli türden bellekler vardır. Bunlara göre bellek zamansal ve içeriksel olarak sınıflandırılır. (Görsel 4)

## Bellek Sınıflandırmaları

- Belleğin zamansal alt sınıflara ayrılması :
  - Kısa süreli bellek
  - Uzun süreli bellek
  - İşleyen bellek
- Uzun süreli belleğin içeriğe göre alt sınıflara ayrılması :
  - Epizodik bellek : Kişisel özellikler belleği
  - Semantik bellek : Genel anlamlar belleği
  - Prosedür belleği : Motor bellek
  - Hazırlama (priming) belleği : önceki bilginin sonraki performans üzerindeki etkisi

*Görsel 4. Zamansal bellek sınıflandırılması kısa süreli, uzun süreli ve işleyen bellek olarak ortaya konulabilir. Kısa süreli bellek saniyeler ve dakikalar içinde yeni karşılaşılan şeyleri öğrenmemizi sağlayan bellektir. Uzun süreli bellek yıllar ve hayatımızın dönemleri içinde öğrenilenlerin içinde depolandığı bellektir. İşleyen bellek ise karşılaştığımız olayların ve bilgilerin eski mi yeni mi olduğunu değerlendiren ve aynı zamanda onlardan edindiğimiz izlenimlerin olumlu ya da olumsuz olarak hatırlanma- sını sağlayan bir tür kontrol belleğimizdir. Uzun süreli bellek kendi içinde kişisel özelliklerimize ait bellek (epizodik bellek), şeylerin ve nesnelere anlamlarına yönelik bellek (semantik belek), eşyaları ve araçları becerikli biçimde kullanmamızı sağlayan prosedür belleği (motor bellek) ve önceden öğrendiklerimizin performanslarımız üzerine etkisini sağlayan hazırlama (priming) bellek olarak sınıflandırılabilir.*

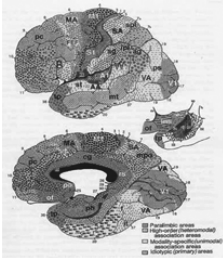
Bu bellek türlerinin belleğin özü olan kısa süreli bellek ve öğrenmeyle ilişkilerine baktığımızda (Görsel 5)



*Görsel 5. Öğrenmeyle ve yeniden öğrenmeyle ilişkili bellek türleri epizodik ve semantik bellek türleridir. Buna karşın, bunlarla açık ilişki içinde olmayan bellek türleri arasında hazırlama, alışkanlık ve koşullama yer alır ve bunlar limbik sistemden bağımsız olarak çalışırlar.*

Bellek türlerinin beyinsel organizasyonuna baktığımızda bunu beyindeki hiyerarşik yapılanma sistemi içinde değerlendirebiliriz. (Görsel 6 ve 7)

## BEYİNDE BELLEK ORGANİZASYONU



- Beş duyuyla ilgili temel beyin alanları (MAVİ)
- assosiyasyon alanları (SARI-PEMBE)
- limbik sistem (YEŞİL)

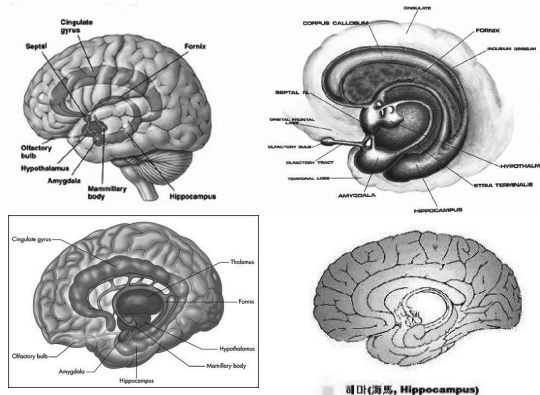
## BELLEĞİN DAVRANIŞSAL VE BEYİNSEL ORGANİZASYONU

- Genel bilgi girişi → Beş duyuyla ilgili temel beyin alanları (MAVİ)
- Bilgilerin işlenmesi → assosiyasyon alanları (SARI-PEMBE)
- Kodlanması → limbik sistem (YEŞİL)
- Uzun süreli bellek ve deneyim haline getirilmesi → karmaşık beyin korteksi (PEMBE)
- Geri çağırılması → prefrontal korteks (PEMBE)

*Görsel 6 ve 7. Beynin işlevsel nöroanatomik yapısının içinde bellek mekanizmaları. Beyne genel bilgi girişi beş duyuyla ilgili temel beyin alanları (MAVİ) yoluyla olur. Giren bilgilerin işlenmesi ve bu yolla özelliklerinin anlaşılması tek-işlevli assosiyasyon alanlarında (SARI) olur. Farklı bilgilerin birbirleriyle harmanlanması çok-işlevli assosiyasyon alanlarında (PEMBE) oluşur. Tek ve çoklu işlev özelliklerinin kodlanması ve öğrenilmesi paralimbik ve limbik alanlarda (YEŞİL) sağlanır. Öğrenilenlerin uzun süreli bellek haline getirilmesi serebral korteksin ve özellikle de prefrontal heteromodal korteksin işidir. Bilgilerin geri çağırılması ki yürütücü bir işlevdir yine aynı bölge tarafından uygulanır.*

Beyindeki bellek süreçlerinin ve operasyonlarının stratejik merkezi limbik sistemdir. Limbik sistem her türlü yeni bilginin öğrenildiği yerdir. (Görsel 8)

### Bellekte Ana Mekanizma: Limbik Şebeke



*Görsel 8. Farklı çizimler içinde limbik sistem. Limbik sistem her iki beyin yarısında temporal lobun derinliklerinde yer alan limbik çekirdekçiklerle bunların aralarındaki bağlantılardan oluşur. Hipokampus, amigdal, mamiller cisimcik, septum, forniks bunların arasındadır. Hipokampus öğrenilen yeni bilginin beyinde kaydedildiği yerdir. Amigdal emosyonel deneyimleri kaydeden yerdir.*

Nörolojide limbik sistem etkilenmelerinde amnestik sendrom ortaya çıkar.

Görsel 9 bu sendromun özelliklerini göstermektedir.

## **BELLEKTE LİMBİK SİSTEM : Amnestik Sendrom**

**Anterograd amnezi,  
Ribot Kanununa uygun retrograd amnezi,  
( Hasarın olduğu zamana yakın bilgilere  
uzak zamana ait bilgilerden daha zor ulaşılır)  
Semantik bilginin korunması,  
Örtük bellekte göreceli korunma,  
Duyusal, algısal, dikkatle ilişkili, dille ilişkili  
ve motor becerilerin korunması.**

*Görsel 9. Limbik sistem etkilenmeleri sonucu ortaya çıkan Amnestik Sendrom*

Limbik sistemin yakın bellekteki ve öğrenmedeki rolü bir vaka nedeniyle 1950'lerin başından beri bilinmektedir. Görseller 10-12 amnestik sendromun ilk olgusu H.M. ile ilgilidir.

### **Mediyal temporal lob hasarı: H.M. Vakası**

- 23 yaşında, sağ eli, zekası normal erkek,
- 1 Eylül 1953 tarihinde dirençli epilepsi nedeniyle mediyal temporal lob ön bölümlerinin iki taraflı çıkartılması,
- Nöbetlerin sıklığında azalma,
- **Yeni bilgi ve bellek oluşturma kaybı**

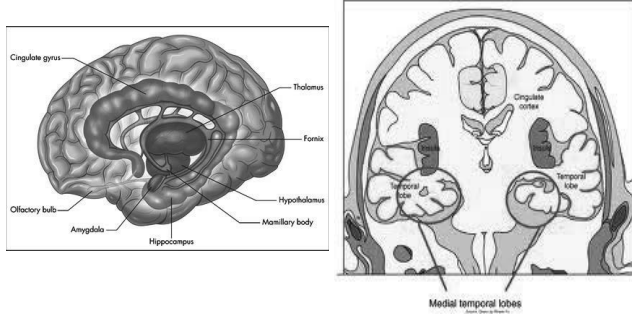
*Görsel 10. H.M. vakasının genel öyküsü*

### Mediyal temporal lob hasarı: H.M. Vakası KORUNAN İŞLEVLER

- Anlık bellek korunmuş (tekrar)
- Okuma, yazma, hesap yapma korunmuş
- Uzun süreli bellek korunmuş
- Sosyal davranışlar korunmuş

Görsel 11. H.M. vakasının nöropsikolojik özellikleri

### LİMBİK SİSTEM OLGULARI : Mediyal temporal lob hasarı: H.M. Vakası



Görsel 12. H.M. de ameliyat sonrası çıkarılan limbik sistem Bölümleri. Sağdaki şekilde kırmızı daireler içinde gösteriliyor.

Bizim yakın dönem içinde gördüğümüz bir diğer limbik sistem vakasında ise özellikler şunlardı; (Görsel 13)

### LİMBİK SİSTEM OLGULARI : Mediyal diensefalik hasar: A.B. Vakası

- 66 yaşında geçirdiği ve iki yanlı olarak mediyal diensefalon bölgesini etkileyen damar tıkanmasından 10 yıl sonra halen bir tıp hocası görünümünü korumaktaydı.
- Ancak birkaç dak.lık bir sohbet bile A.B.' nin yeni bilgi kaydedemediğini ve sık sık eşi tarafından uyarılmak zorunda kalındığını gösteriyordu. Buna karşın, ortalamanın üzerinde bir zekası, yüksek motivasyonu ve yedilik sayı menziliyle ortaya konan dikkat sürekliliği vardı. Gençliğinden kalan öyküleri ve isimleri tekrarlayabiliyordu.

Görsel 13. Limbik sistem olgumuzun özellikleri

Yukarıdaki sınıflandırmaya alınan ve tartışılan amnezilere ek olarak başka tür amneziler de vardır. (Görsel 14)

## DİĞER AMNEZİLER

- **Geçici Global Amnezi**
- **Fonksiyonel amneziler**
- **Çarpık anılar ve paramneziler**
- **Bağlantısızlık ( diskonneksiyon) amnezileri**

*Görsel 14. Diğer amneziler*

Görsel 15 Geçici Global Amnezinin özelliklerini gösteriyor.

## GEÇİCİ GLOBAL AMNEZİ

- 24 saatten daha az süreli
- Genellikle 40-60 yaş arası görülür
- Hem anterograd hem retrograd
- Nöroanatomik lezyon belirsiz ( bazı vakalarda temporolimbik bölgede)
- Hipertansiyon, koroner damar hastalığı, migren, hiperkolesterol, sigara, diyabet hastalarında daha çok görülür.

*Görsel 15. Geçici Global Amnezi*

Görsel 16 fonksiyonel amnezileri özelliklerini gösteriyor.

## FONKSİYONEL AMNEZİLER

- **Beyinde etkilenme yeri belirsiz**
- **Daha çok depresyon, gerilim ve kronik yorgunluk hastalarında görülür.**

*Görsel 16. Fonksiyonel amnezilerin özellikleri*

Son olarak çarpık anılara ve paramnezilere değinelim. (Görsel 17)

## ÇARPIK ANILAR ve PARAMNEZİLER

- Capgras Sendromu
- Fregoli Sendromu
- Çoğaltıcı (redüplikatif) paramnezi
- İntermetamorfoz

*Görsel 17. Çarpık anılar ve paramneziler belleğin normal çalışmasını engelleyen ve geçmişe ait bilinçaltı birikimlerin de ortaya çıkmalarında rol oynadığı bellek bozukluğu sendromlarıdır. Capgras Sendromu; önceden çok iyi tanınan birisinin yerine ona çok benzeyen yabancı birisinin geçtiğine inanmaktır. “her şeyiyle anneme benziyor ama o değil, onun yerine geçmiş bir yabancı”. Fregoli Sendromu; daha önceden tanınmayan birisinin çok iyi tanınan biri sanılması. Redüplikatif Paramnezi; kendisi için tanıdık bir yerde geçen bir olayın bilmediği bir yerde geçtiğine inanma. “Hastam Gülhane hastanesinde yatıyor. Gülhane hastanesi Yozgat’ta İntermetamorfoz; bir kişinin başka bir kimlik ve beden içinde ortaya çıkması. Bazı Alzheimer hastaları oğullarını ölmüş babaları, kızlarını ölmüş anneleri yerine koyarlar.*

## BELLEK TESTLERİ:

Uzun süreli bellek : Semantik ve epizodik bellek testleri ve prosedür ve hazırlanma belleği olarak değerlendirilir. Kısa süreli bellek ise öğrenme belleği olarak değerlendirilir.

## SOSYAL KOGNİTİF NÖROBİLİM

İçinde bulunduğumuz dönem, yüzyıllar boyudur kendi yollarında yürüyen sosyal bilimler, davranış bilimleri ve biyoloji arasındaki ilişkilerin sorgulandığı ve bu disiplinlerin arasında yeni sentezlerin doğduğu bir dönemdir. Bu sentezlerde, yeni gelişen bilgi dalı hangi sosyal ve davranış bilimi alanına dayanırsa dayansın, başına getirilen “nöro” eki bu alanla ilgili nörobilim verilerini telkin eden yeni bir gelişmeyi ifade etmektedir. Nörofelsefe, nörososyoloji, nörohukuk, nöroantropoloji, nöropsikanaliz bu tür sentez bilgi dallarıdır. Yeni gelişen alanı sembolize eden “nöro” ekinin kullanımında dikkat edilmesi gereken bir husus vardır. Bu ek, ilgili alanın nöro düzeyine, beyin düzeyine ya da genler düzeyine indirildiği ve geçmiş anlamlarını yitirdiği, tümüyle farklı bir şeye dönüştüğü anlamına gelmemektedir. Aksine, o alanın problemlerini anlamada başka bilim dallarından yardım alındığı ve alanın yeni yöntemlerle zenginleştiği anlamına gelmektedir. Örneğin, nörofelsefe deyiminin kullanımında, felsefi kavramların (en bilinenleri olan varlık ve bilgi kavramlarının) nörobilim bakış açısıyla yeniden yorumlanması değil daha önce başka tür kaynaklarla açıklanan mantık, duygu, irade vs gibi insan davranışlarının beyinle ilişkilerinin ele alınması, nörososyoloji deyiminin kullanımında, sosyolojide önem arzeden toplumsal kuralların örneğin evrim kurallarıyla ve evrim psikolojisiyle ilişkileri ele alınması kastedilmektedir. Nörohukuk deyiminin kullanımında, zanlının suçu kabul ya da reddetmesinde hangi beyin mekanizmalarının devreye girdiği kastedilmektedir. Nöroantropoloji deyiminin kullanılmasında, insanın tarihin dönemleri boyunca medeniyeti oluşturmakta gösterdiği tavır ve ortaya koyduğu ürünler beyin evriminin gerçekleriyle değerlendirme kastedilmektedir. Nöropsikanaliz deyiminin kullanımında, bilinçaltının sosyal ve etik kurallarla etkileşimin yanı sıra biyolojik unsurlarla etkileşimi gündeme gelmektedir.

Görsel 1 sosyal kognitif nörobilim tanımını vermektedir.

## SOSYAL KOGNİTİF NÖROBİLİM

- **Sosyal Kognitif Nörobilim;**
- sosyal bilimlerin, insanın bireysel ve toplumsal düşünce ve davranış biçimleriyle ilgili olarak bugüne kadar önerdiklerinin (**felsefi, tarihsel, sosyolojik, iktisadi teori ve hipotezler**) ve
- davranış bilimleri yoluyla insanlar üzerinde yapılan modellemelerin ve kategorizasyonların (**öğrenme biçimleri, kişilik kategorileri**)
- nörobilim (beyin) araştırmaları yoluyla sınınanarak ayakları üzerine oturulması ve yeni türden bir insan bilgisi oluşturulması gayretidir.
- **Kısacası, sosyal bilimleri ve davranış bilimlerini kendi alanları dışındaki, ancak sonuçları onlara yarayacak bir deney ortamına taşımaktır.**

### *Görsel 1. Sosyal kognitif nörobilimin tanımı*

İnsanlık tarihinde bilginin oluşma süreci eskiden yeniye doğru, milattan öncesinden günümüze doğru ve sosyal gözlemler ve bilgilerden, davranış gözlemleri ve bilgilerine ve nihayet evrim kurallarına, biyolojiye ve genetiğe doğrudur. Bu süreç boyunca, tarihin bir döneminde bilgilenmenin hangi aşaması içinde bulunuluyorsa bu aşamayı yansıtan açıklama ve yorumlar söz konusu olur (örneğin Kopernik'ten önce dünyanın kainatın merkezi olduğuna inanma ve sürecin daha ileri başka bir noktada bu inancın radikal biçimde değişmesi gibi). Günümüzde gelinen bilgi ve anlayış düzleminden yola çıkılarak tarihin yeniden yorumlanması da söz konusudur.

Kognitif nörobilimin en eski hipotezi M.Ö. 5. Yüzyılda Hipokrat tarafından ortaya atılmıştır. (Görsel 2)

## NÖROBİLİMİN YOLU

**B**eyin araştırmalarına yön veren 2500 yıllık tarihsel hipotez

“ Zihni incelemenin en doğru ve tutarlı yolu beyni incelemektir.”



**HIPPOCRATES (M.Ö. 460-370)**

Görsel 2. Çağlar boyu beyin bilgisinin gelişmesine zemin hazırlayan ilk tarihsel hipotez

Hipokrat'ın tarihi hipotezi varılması gereken hedefi göstermekle birlikte ilk çağlardan itibaren sanat ve bilim arasındaki orantısız gelişme beynin incelenmesini yaklaşık olarak ikibin yıl geciktirmiştir. (Görsel 3)Hipokrat'ın yaşadığı zamanlardan beri estetik açıdan mükemmel sanat eserleri ortaya konulmasına rağmen (Görsel 4)

**Tarihi Hipotezle Önerilen:**  
“ Zihni incelemenin en doğru ve tutarlı yolu beyni incelemektir.”

**Tarihte Gerçekleşen :**  
Beyni incelemenin yolu önce zihni ve davranışları inceleyerek açıldı.

*Görsel 3. Önerilen tarihsel hipotez ve tarihte gerçekleşen yol*

## Antikitede sanat ve bilim



*Görsel 4. Antik çağlardan beri sanat ve bilim farklı yollardan ilerledi*

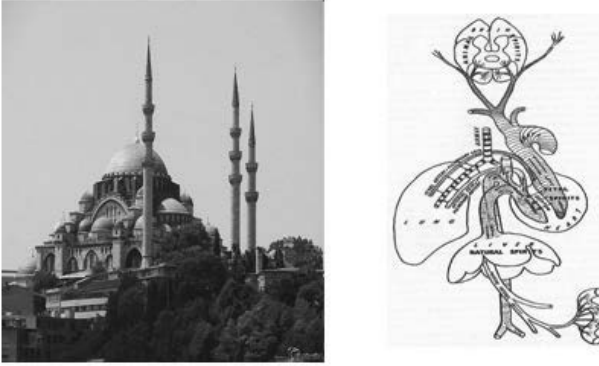
İlkçağda önerilen beyin hipotezinin zaman içinde nasıl bir gelişme gösterdiğinin anlaşılabilmesi için 1500'lerden itibaren sanat ve felsefedeki gelişmelerle birlikte ele alınması yararlı olur. (Görseller 5-8)

## 1500'lerin başında sanat ve bilim



Görsel 5. 16.yüzyılda resim sanatından ve beyin hipotezinin durumundan örnekler. Solda Flaman ressam Pieter Bruegel'in Flaman köylerindeki kışı gösterdiği "Kış Oyunları" tablosu sağda ise Hipokrat zamanından beri 2 bin yıl geçmiş olmasına rağmen beyin hakkında bilinenler. Beyin dokusu yerine sadece o zamanlar üç tane olduğuna inanılan karıncık çizilmiş.

## 1550'lerde sanat ve bilim

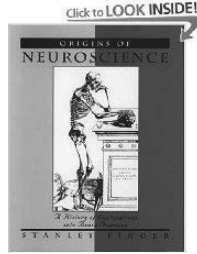


Görsel 6. Mimar Sinan tarafından yapılan Selimiye Camisi ve aynı Yıllarda iç organlar ve beyin hakkında bilinenler. Günümüzdeki anatomi bilgilerine uymayan ve ne olduğu pek anlayamayan yerleşimler görülüyor.

Felsefeyle kıyaslamaya gelince benzeri bir tablo karşımıza çıkar. Hipotezin ilk yedi yüz yılındaki durumu Görsel 7 göstermektedir.

## HİPOTEZİN İLK 700 YILININ ÖYKÜSÜ:

Beyin Üzerine Bilgiler- İnsan Üzerine Bilgiler



İLKÇAĞ : 5 SAYFA

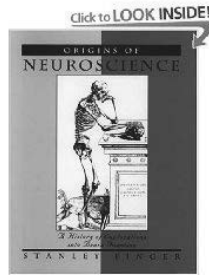


İLKÇAĞ : 123 SAYFA

*Görsel 7. Nörobilim tarihi kaynaklarıyla felsefe tarihi kaynakları karşılaştırıldığında ilkçağın nörobilim kaynaklarında felsefe kaynaklarına oranla çok daha az yer kapladığı görülür.*

Ortaçağ boyunca beyin hipotezi adeta donar ve bu hipotezde en ufak bir gelişme görülmez. (Görsel 8)

## HİPOTEZİN 1300 YILLIK DURAKSAMASI:



ORTAÇAĞ : 1 SAYFA



ORTAÇAĞ : 180 SAYFA

*Görsel 8. Nörobilim tarihi kaynaklarında ortaçağ 1 sayfayla anıldığı halde felsefe tarihi kaynaklarında aynı çağa 180 sayfa ayrılır.*

Beyin hipotezi yaklaşık iki bin yıl, deyim yerindeyse, yerinde sayarken felsefede ortaya çıkan gelişmeler içinde özellikle iki tanesi çok sonraları nörobilimin eleştirilerine muhatap olacaktır. Bunlardan birisi Descartes tarafından ileri sürülen düalist felsefe diğeri ise John Locke tarafından ortaya atılan tabula rasa (boş levha) anlayışıdır. (Görsel 9)

**COGITO ERGO SUM**



**René Descartes (1596-1650)**

**TABULA RASA**



**John Locke (1632-1704)**

*Görsel 9. Düalist felsefenin kurucusu Descartes ve Deneycilik Felsefesinin kurucusu John Locke. Düalist felsefe içinde Descartes fizik ve mekanik kavramlarla ruha ait kavramları ayırmış, vücudun ve beynin fizik ve mekanik kanunlarına göre çalıştığını, duyguların ise vücut dışı bir kaynakla ilişkili olduğunu ileri sürmüştür. Deneycilik felsefesi içinde Locke insanların boş bir zihinle doğduklarını ve yaşam sırasında elde edilen deneyimlerle bu boş sayfanın dolduğunu söylemiştir.*

Nörobilimin bu felsefelere yanıtları 20.yüzyılın son yılları içinde ortaya çıkmıştır. Düalist felsefeyle ilgili olarak Antonio Damasio'nun 1994'de basılan "Descartes'in Yanılgısı" kitabında, duyguların ve duygulanmanın kaynağının vücut dışında olmadığı ve vücutta bulunan somatik belirteçlerin beynin bir olay karşısındaki kararında rol sahibi oldukları dolayısıyla insan davranışlarıyla ilgili düalist bir açıklamanın yanlış olduğu fikri işlenmiştir. Geçtiğimiz yıllarda çıkan Steven Pinker'in "Boş Levha" kitabında ise insanların boş bir zihinle doğmadıkları,biyolojik ve genetik mekanizmaların doğum öncesinden itibaren belirli düşünme ve davranma eğilimleri yarattıkları fikri deney sonuçlarıyla işlenmiştir. Bu felsefi düşüncelerin ortaya atıldıkları zaman dilimleriyle eleştirildikleri zaman dilimleri dikkate alındığında aralarında en az 350 yıl olduğu görülür. Bu da zaman içinde beyin hipotezinin ne denli yavaş ilerlediğinin bir başka göstergesidir. Peki ortaçağı takibeden yüzyıllar içinde beyin hipotezi nasıl bir çözüm yoluna girmiştir? (Görsel 10)

**HİPOTEZİN SON 500 YILI :  
DÖRT ÖLÜMCÜL BİLGİ DEVRİMİ**

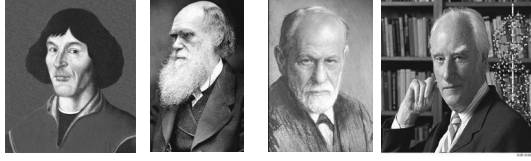
- **Kopernik Devrimi**
- **Darwin Devrimi**
- **Freud Devrimi**
- **Crick-Watson Devrimi**

*Görsel 10. Beyin hipotezinin son 500 yılı: Evren, Türlerin Köken, Bilinçaltı ve Genetik alanlarındaki dört bilgi devriminin etkileri müthiş oldu!*

Bu bilgi devrimleri insanlık bilgi ve deneyimi üzerinde öylesine etkili oldu ki bunlardan sonra artık eskisi gibi düşünmek mümkün olmadı. (Görsel 11)

### **Bilgi Devrimlerinin Alanları :**

**ONLARDAN SONRA BAZILARI DIŞINDA ESKİSİ GİBİ DÜŞÜNMEK MÜMKÜN OLMADI!**



**kozmos  
Kopernik  
1473-1543**

**evrim  
Darwin  
1809-1882**

**bilinçaltı  
Freud  
1856-1939**

**DNA  
Crick  
1916-2004**

*Görsel 11. Dört bilgi devriminin kuramcıları*

Dört bilgi devrimi bize kim olduğumuz hakkında neler öğretti? (Görsel 12)

## **Dört Devrim Bize Kim Olduğumuz Hakkında Neler Öğretti ?**

- İnsan kainatın efendisi değildir.
- İnsan canlıların efendisi değildir.
- İnsan zihninin efendisi değildir.
- İnsan vücudunun efendisi değildir.

*Görsel 12. Dört bilgi devriminin bize öğrettiği temel gerçekler*

Bu temel gerçekler sonraki zaman dilimlerinde yeni bilgi ve bilim alanlarının gelişmesi üzerine hızlandırıcı etkiler yaptı (Görsel 13)

## Dört Devrimin Zihin Anlayışına Etkileri

- Kant'ın Kopernikien Devrimi
- Evrim Psikolojisi
- Psikanaliz
- Sosyal Antropoloji
- Sosyoloji ve Sosyal Psikoloji
- Genetik

*Görsel 13. Görüldüğü gibi dört bilgi devrimi kognitif nörobilimin altyapısını hazırlamıştır.*

İnsanın kainat içindeki varlığını ve kainat hakkında ne bildiğini sorgulaması bunların etkisiyledir ki bu gelişme Kant sayesinde olmuştur. Bu nedenle, bu konularla ilgili soruların ifade ettiği yaklaşıma Kant'ın Kopernikiyen Devrimi adı verilmektedir. (Görsel 14)

### Kant'ın Kopernikiyen Devrimi : “Die Kantischen Fragen”



Immanuel Kant ( 1724-1804)

- Ne bilebilirim? – Epistemology
- Ne yapmalıyım? – Ethics
- Ne ümit etmeliyim? – Religion
- İnsan nedir?- Antropoloji

“Dünyayı bilmek isteyen, onu önce kurmak zorundadır, hem de kendi içinde.” der Kant.

*Görsel 14. Kant'ın Kopernikiyen Devrimi insanın kainat hakkında sorduğu soruları kendi hakkında da sormasıdır ki bu sorulardan her biri daha sonra ortaya çıkacak bilgi dallarının temel sorularıdır.*

Ne bilebilirim sorusu epistemolojinin temel sorusudur. Bu soru öğrenmenin sınırlarını genişleten ve insanın kendisi ve içinde yaşadığı kainat konusunda daha fazla bilinçlenmesini sağlayan temel sorudur.

Ne yapmalıyım sorusu öğrendiklerinin gereği olan sorumlulukları ve zorunlulukları ifade eden temel sorudur.

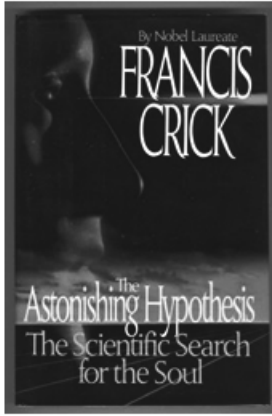
Ne ümit etmeliyim sorusu geleceğe dair olumlu düşüncelerin ve beklentilerin içinde yer aldığı bir inanç sisteminin temel sorusudur.

Ve nihayet bütün bunlarla birlikte ve bunların yanıtlarıyla şekillenen İnsan Nedir sorusu. İnsanın bir canlı türü olarak nereden gelip nereye gittiğiyle ilgili atalarının kim olduğuyla ilgili temel soru.

Bilgi, Etik, İnanç ve Köken'le ilgili temel sorular.

Genetik devriminin beyin hipotezine etkisi bir tür Hipokrat hipotezine dönüş sayılabilir. Aralarındaki fark, Hipokrat hipotezinde davranışların beyinsuyuyla ilişkilendirilmesi dışında ise davranışların doğrudan genlere ve moleküllere bağlanmasıdır. (Görsel 15)

### DNA DEVRİMİNİN ZİHİN ANLAYIŞINA ETKİSİ: HIPOKRATA YENİDEN DÖNÜŞ



Francis Crick  
(1916-2004)

**“ Siz, sizin mutluluklarınız, üzüntüleriniz, hafızanız, istekleriniz, kimlik algınız ve özgür iradeniz gerçekte sinir hücrelerinin ve onların eşlik ettiği moleküllerin topluca ortaya koyduğu davranışlardan başka bir şey değildir.” F. Crick**

*Astonishing Hypothesis, 1994*

*Görsel 15. Francis Crick'in “ Hayrete Düşüren Varsayım” kitabından davranış-beyin ilişkisi*

Sosyal kognitif nörobilimin ne ifade ettiğinin ve içeriğinin anlaşılabilmesi için geçmiş yüzyılların zihinlerimizde oluşturduğu bazı ön kabullerin ve engellerin sorgulanması gerekir. Yüzyıllar boyunca bilginin klasik birikim yolu olan sosyal bilimler-davranış bilimleri-biyoloji ve genetik döngüsünün hem eğitim sistemlerinde hem de zihinlerde bıraktığı temel tortu, bunların her birinin diğerlerinden çok farklı olduğu ve yan yana gelmelerinin mümkün olmadığı şeklindeki önyargıdır. Oysa 20.yüzyılın ikinci yarısından itibaren gelişmeye başlayan kognitif bilimler ve bu arada kognitif nörobilim anlayışı bu tarihsel önyargının yanlış olduğunu ve bu anlayışın sadece geçmişte içinde bulunulan şartların bir yansıması olduğunu göstermiştir. Daha da açık konuşmak gerekirse, önce sosyal bilimlerle matematiğin ve daha sonra bilgisayar bilimlerinin daha sonra da davranış bilimlerinin nörobilimle

yakınlaşması geçtiğimiz elli yıl içinde bir çok disiplinlerarası alanın doğmasına yol açmıştır. Bu alanların varlığı sayesinde daha önceden sosyal bilimler tarafında kalan belirli bilgi alanları davranış alanına hatta biyoloji alanına kaymıştır. Nöroantropoloji, nöroekonomi, evrimsel psikoloji bu alanlardan sadece bir kaçıdır. Bu gibi alanlarda yapılan araştırmalar sayesinde yeni bir insan teorisi inşa edilmektedir.

Sosyal kognisyon ne demektir? Görsel 16 bu alanın kurucularından Liebermann tarafından yapılan sosyal kognisyon tanımını vermektedir.

## **SOSYAL KOGNİSYON:**

**“Sosyal kognisyon en kısa tarifile  
başkalarının düşünce ve davranış  
larını anlamaya çalışmaktır.”**

**Liebermann,2001**

### *Görsel 16. Sosyal kognisyonun tanımı*

Başkalarının düşünce ve davranışlarını anlamak her ne kadar ortamına ve davranışına göre değişkenlik gösterse de, insanların başkalarının davranışlarını tahmin etmekte doğal yetenekleri vardır. Bu açıdan her insan doğa bir psikologtur. (Folk Psychology) Geçtiğimiz birkaç on yıl içinde insanların bu doğal yeteneğinin biyolojik temelleri ortaya konulmuştur. Bu temeller beyindeki ayna nöron sistemleriyle ilişkilidir. Ayna nöron sistemleri başkaları davranırken bizim de onlar gibi davranmamıza olanak tanımaktadır. Dolayısıyla beynimizde sosyal davranışlar için hazır bir sistem vardır. Bu sistemin varlığı bireysel ve sosyal davranışlarda arada bulunması gereken sınırı belirsiz hale getirmektedir. Oscar Wilde gibi kaynaklar bu sınırın belirsizliğini bir problem olarak görmekteydiler (Görsel 17)

## PROBLEM

**“İnsanların çok büyük bir bölümü  
kendileri değil başkalarıdır.  
Düşünceleri başkalarının görüşleri,  
hayatları başka hayatların taklidi,  
tutkuları ise başka tutkuların  
kopyasıdır”**

Oscar Wilde (1905)

*Görsel 17. İnsanlarda bireysel davranışların kaynağının sosyal taklit olduğunu söyleyen görüş. Oscar Wilde’ın 1900’lerin başında gündeme getirdiği*

Sosyal kognisyonun hazırlık koşulları iç ve dış koşullar olarak iki büyük sınıf halinde ele alınabilirler. Tarih sırasına göre 1970’lerin sonlarında önce davranış bilimlerinde sosyal kimlik teorisini ileri sürülmüştür (Görsel 18)

## SOSYAL KİMLİK TEORİSİ

Tajfel & Turner ( 1979 )

- **Kategorizasyon: Gruplar halinde yaşam**
- **Aynılaştırma : Gruplarla özdeşleşme**
- **Karşılaştırma : Kendi grubunu diğer gruplarla kıyaslama**
- **Farklı görme : Kendi grubunu üstün görme**

*Görsel 18. İnsanda sosyal davranışları şekillendiren sosyal kimlik teorisi. İnsanlar sosyal yaratık olarak bu sosyalliklerini bir takım kurallar çerçevesinde gösterirler. Gruplar halinde yaşarlar ancak yaşarken içinde buldukları gruplarla aynılaştırma eğilimi gösterirler. Bu aynılaştırmanın derecesine göre kendi gruplarını başka gruplarla kıyaslar ve kendi gruplarını diğer gruplardan farklı ve üstün görürler.*

Bunu 1990’ların başında Sosyal Dominans Teorisi izlemiştir.(Görsel 19)

## Sosyal Dominans Teorisi

(Sidanius & Pratto, 1993)

- İnsan sosyal sistemleri sosyal hiyerarşiler kurmaya yatkındırlar.
- Hegemonik gruplar erkek baskınlığına yatkındır.
- Grup temelli sosyal hiyerarşiler çeşitli sosyal baskı sistemleri yaratırlar. ( ırk,cinsiyet,statü vs)
- Sosyal hiyerarşi Homo Sapiens ' de dahil primatların bir çok türü için bir hayatta kalma stratejisidir.

*Görsel 19. Sosyal Dominans Teorisi. Buna göre içinde buldukları gruplarla aynılışma eğilimi gösteren insanlar bu aynılışmanın yanısıra sosyal hiyerarşiler kurarak bu davranışlarını sistemli hale getirirler. Evrimsel açıdan hegemonik gruplar erkek baskınlığına yatkındır.Bu tür davranış biçimleri sadece insanlarda değil primatların genelinde gözlenir.*

90'ların sonuna doğru insanlarda grup davranışlarını etkileyen sekiz tane biyodavranış biçimi tanımlanmıştır. (Görsel 20 )

### SEKİZ EVRİMSEL BİYODAVRANIŞ

Hayatta Kalma Stratejileri Valent (1998)

#### GEREKLİLİK

#### ADAPTİF DAVRANIŞ

DİĞERLERİNİ KURTARMA GEREĞİ	KAÇMA
DİĞERLERİ TARAFINDAN KURTARILMA	YAKINLAŞMA
AMACA ULAŞMA	SAVUNMA
TESLİM OLMA	ADAPTASYON
TEHLİKEYİ ÖNLEME	SALDIRMA
TEHLİKEDEN UZAKLAŞMA	ANLAŞMA
OTORİTE KURMA GEREĞİ	REKABET
OTORİTEYİ PAYLAŞMA GEREĞİ	İŞBİRLİĞİ

*Görsel 20. Hayatta kalma stratejileri olarak da adlandırılan sekiz evrimsel biyodavranış. Gereklilik ve adaptif davranış biçimleriyle birlikte. Bu tür karşılaştırmaların kültürel yorumlarıyla evrimsel yorumları arasındaki fark çarpıcı biçimde görülüyor.*

Nihayet 2000'lerin başında yeni bir interdisipliner alan olarak evrimsel psikolojinin ortaya çıktığını görüyoruz.(Görsel 21)

## EVİRİM PSİKOLOJİSİNİN PRENSİPLERİ

( Tooby ve Cosmides, 2005)

1. Zihin bilgi almak için evrimleşmiş doğal bir bilgisayardır.
2. Birey davranışları toplumdaki alınan bilgilerin işleme ve yanıt biçimine göre şekillenir.
3. Zihindeki kognitif programlar adaptif programlardır ve her biriyle evrimin bir problemi çözüme kavuşturulmuştur.
4. Doğal seleksiyon süreçleri zihinde çok farklı davranış programları yaratmıştır.
5. Bu programların amacı kültürel ve sosyal fenomenleri anlamaktır.

*Görsel 21. Evrim Psikolojisinin Prensipleri. İnsanlar arasındaki sosyal kimlik ve dominans prensipleriyle biyodavranış biçimleri insan davranışlarının kognitif ve davranışsal özelliklerini şekillendirir.*

Bütün bunlarla birlikte insanlardaki beş ana kişilik yapısı pekişir. ( Görsel 22)

## BEŞ BÜYÜK KİŞİLİK YAPISI

- AÇIKLIK
- KURALCILIK
- DIŞA DÖNÜKLÜK
- ANLAYIŞLILIK
- NÖROTİZM

*Görsel 22. İnsanda ortaya çıkan beş ana kişilik yapısı*

Sosyal kognisyonun oluşmasına yardımcı olan dış ve iç etkenler sürekli anlamda sosyo-kültürel düzenleyici ajanların kontrolü altındadır. Bunlara genel olarak sosyalizasyon (terbiye) ajanları adı verilir. (Görsel 23)

## SOSYALİZASYON (TERBİYE ) AJANLARI

- AİLE
- EĞİTİM
- DİN
- CİNSİYET
- YAŞ
- MEDYA

*Görsel 23. Sosyal kognisyonla etkileşen hatta çoğu zaman sosyal kognisyonu şekillendiren terbiye ajanları. Bunların her biri bir otorite figürü olarak bireysel kognisyon ve davranışları şekillendirerek bir çok bireysel özellikten “genel” bir özellik çıkarırlar. Toplum giderek bu “genel” özelliği uyulması gereken zorunlu bir norm olarak benimser.*

Sosyal kognisyonun ortaya çıkmasında ve şekillenmesinde dış ya da toplumsal etkenlerin varlığının yukarıdaki etkilerinin yanı sıra yokluğu ya da kısıtlanması ise insan olabilmenin niteliklerini ortaya koyamama gibi çok ciddi riskler getirir. Görsel 24 bu tür risklerin söz konusu olduğu iki durumu göstermektedir.

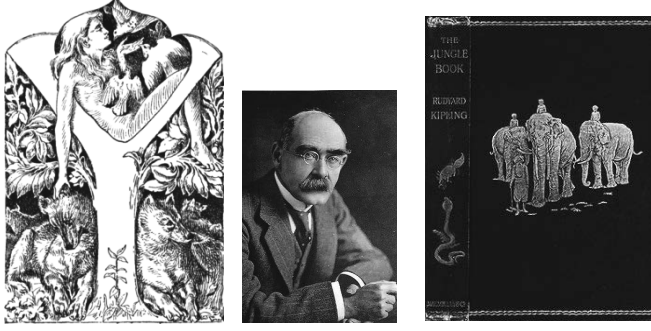
### SOSYAL KOGNİSYONDA DIŞ DÜNYA UYARAN KISITLANMASININ ETKİSİ

- **MOWGLI SENDROMU : İnfantil Sosyal İzolasyon Sendromu**
- **GHOST SOLDIER SENDROMU : Erişkin Sosyal İzolasyon Sendromu**

*Görsel 24. Sosyal kognisyon oluşumunda dış dünya uyaranlarının kısıtlanmasının etkileri*

Mowgli, romancı Rudyard Kipling'in 1891'de basılan "The Jungle Book" ( Vahşi Orman Kitabı) isimli romanının hayali kahramanıdır. (Görsel 25)

## İNFANTİL SOSYAL İZOLASYON (MOWGLI SENDROMU)



Romanda Mowgli bebekken hayvanlar tarafından ormana kaçırılan ve beslenen bir çocuk olarak anlatılır. Mowgli'nin varlığı bir süre sonra insanlar tarafından keşfedilir. Görsel 26 bulunduğu Mowgli'nin gösterdiği belirtileri vermektedir.

### MOWGLI SENDROMU

- İki ayak üzerinde yürüyememe
- Konuşamama
- (insanlar tarafından bulduklarında):
- Sosyal alışkanlıkları kazanamama
- Bireysel davranışlar gösterememe
- Etraflarındaki insanlarla hiç empati kuramama
- Birlikte olduğu hayvanlar gibi davranma



*Görsel 26. Görüldüğü gibi doğumdan itibaren dış çevre uyaranlarının kısıtlanması fiziksel ve davranışsal açıdan genel gelişim aşamalarının yapılmasında sorunlar ortaya çıkarır.*

Dolayısıyla şu sonuçların geçerli olduğu söylenebilir;

• İnsanda sosyal kognisyon ve davranışların gelişmesinde sadece normal bir beyinle doğmak yeterli değildir.

• Sosyal kognisyon ve davranışın gelişebilmesi, onun başka insanların da içinde olduğu bir ortamda büyümesini gerektirir.

Bu gibi sonuçlar erişkinlik örneğinde başka biçimlerde ortaya çıkar. İnsan normal bir sosyal ortamda doğabilir hatta büyüebilir. Ancak erişkinlik dönemlerinde uzun

süreler içinde büyüdüğü ortamdan uzak kalınması bile insanda izolasyon sendromuna yol açar. (Görsel 27)

## Erişkin Sosyal İzolasyon GHOST SOLDIER SENDROMU



*Görsel 27. İkinci Dünya Savaşı'nın bittiğinden haberi olmayan bir Japon askeri o zamanlar görev yaptığı uzak doğu adalarından birinde kalmaya devam eder yaklaşık 16-17 yıl ormanda kendi başına yaşadıkdan sonra keşfedilir.*

Erişkin izolasyon sendromunun özellikleri Görsel 28'de görülüyor.

## GHOST SOLDIER SENDROMU

- Zaman ve mekan oryantasyonunun kaybı
- Dil ve beceri gerilemesi
- Teknolojik gelişmeye uyumsuzluk
- Sosyal kavramların zayıflaması
- Davranış bozuklukları

*Görsel 28. Önceden normal biçimde gelişmiş kognitif ve davranışsal özelliklerin erişkin izolasyon sendromunda gerilemeleri görülüyor.*

Gerek erken gerekse geç formunda izolasyon durumlarına yol açan etkilenmeler hangi mekanizmalar üzerinden olmaktadır ve beyinde hangi yapılar sosyal-emosyonel kognisyon ve davranıştan sorumludur?

İncelendiğinde bu tür bir sendromda en çok etkilenme görülen ve gelişmedikleri ya da geriledikleri tespit edilen mekanizmalar Görsel 29'da gösterilmektedir.

## Sosyal Kognisyonun Kognitif ve Emosyonel mekanizmaları

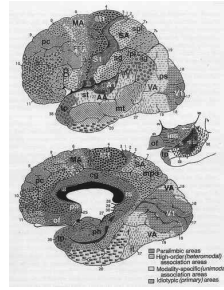
- Bedensel deneyimlerin algısı
- Yüz algısı
- Emosyonel regülasyon
- Zihin Teorisi (TOM)
- Ödül-Ceza
- Hata hesaplama ve rekabet
- Haz duyma
- Kendilik algısı
- İrade ve karar
- İşleyen bellek

*Görsel 29. Sosyal kognisyon gerilemelerinde problem alanları*

Sosyal kognisyonda görev alan beyin alanlarına ve bu alanların özel katkılarına baktığımızda ortaya çıkan tabloların beyin açısından nasıl kısıtlayıcı olduğu görülüyor. Görsel 30 ve 31 bunları örnekliyor.

### Sosyal Kognisyonda Nörobiyolojik Mekanizmalar: 13 alan

1. fuziform girus
2. superior temporal sulkus
3. amigdal
4. subgenual singülat
5. rostral singülat
6. dorsal anterior singülat
7. orbitofrontal korteks
8. ventrolateral PFC
9. ventromediyen PFC
10. dorsolateral PFC
11. ventral striatum
12. İnsüla
13. Nukleus accumbens



*Görsel 30. Sosyal kognisyonun oluşmasına katkı sağlayan beyin alanları*

## sosyal-emosyonel beyin: alan işlevleri

1. **fuziform girus** : YÜZ TANIMA VE DİĞER YÜZLERDEN AYIRMA ALANI
2. **superior temporal sulkus** :BAŞKASININ GÖZLERİNİ TAKİP ETME VE HAREKETLERİNİ İZLEME
3. **amigdal** : EMOSYONLARI KAYDETME VE KORKU KOŞULLARINI SEÇME
4. **subgenual singülat** : OTONOMİK YANITLAR
5. **rostral singülat** : EMOSYONEL UYARANI İŞLEMLEME
6. **dorsal anterior singülat** : HATA HESAPLAMA VE REKABET YANITI
7. **orbitofrontal korteks** : EMOSYONEL KARAR VERME
8. **ventrolateral PFC** : ÖDÜL GÖZETME VE HESAPLAMA
9. **ventromediyal PFC** : ÖZKİMLİK REFERANSLARI
- 10.**dorsolateral PFC** : YÜRÜTÜCÜ İŞLEVLER VE İŞLEYEN BELLEK
- 11.**ventral striatum** : ÖDÜL VE MOTİVASYON YÖNLENMESİ
12. **insüla** : BEDENSEL DENEYİMLERİN ALGISI
13. **nükleus accumbens** : HAZ

Görsel 31. Sosyal emosyonel gelişimde rol alan beyin alanları

*Sosyal emosyonel sistem beyinde nasıl çalışıyor? Biraz bu konu üzerinde yoğunlaşalım; Önce bu sistemin oluşma aşamalarına bakalım.(Görsel 32)*

### SOSYAL-EMOSYONEL DAVRANIŞ SİSTEMİ : Öğrenme stratejileri, Kavramlar ve Nörobiyoloji

- 1. **AŞAMA** : Durumsallığın ve ödül davranışının öğrenilmesi  
(CONDITIONING- REWARD LEARNING) : **amigdal, ventral striatum,insüla, vmPFC / OFC**
- \* 2. **AŞAMA** : Hareket ve emosyonların durumsallığa uyan önceliklerinin ve tercihlerinin belirmesi  
( NON-VERBAL CUES, BIOLOGICAL MOTION, PREFERENCES, ATTITUDES):**amigdal, ventral striatum, vmPFC, insüla, STS**
- 3. **AŞAMA** : Ayna davranışı, gözlem, empati  
( MIRROR SYSTEM, ACTION OBSERVATION, PAIN EMPATHY):**ventral-premotor, inferior parietal, anterior singülat ve anterior insüla**
- 4. **AŞAMA** : İzlenim oluşması, zihinde anlamlandırma, zihin teorisi. ( IMPRESSION FORMATION, ATTRIBUTE MENTAL STATES/ INTENTIONS, TOM):  
**dorsal ve ventral PFC, parasingülat post.singülat, TP bileşke, temporal pol**
- \* 5. **AŞAMA** : durumlar arasında karşılaştırma, içeriğe duyarlı uyarılama, seçim ve davranış : ( EXTINCTION, REVERSAL LEARNING, CHOICE, REAPPRAISAL): **DLPFC**

*Görsel 32. Sosyal-emosyonel davranış sisteminin işlevsel ve biyolojik korelasyonu*

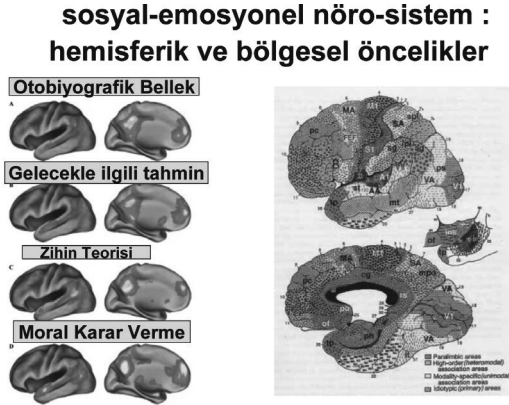
Sonra bu korelasyonların sistemsel çalışma biçimlerine dönüşümünü ele alalım (Görsel 33)

**BEYİNDE SOSYAL KOGNİSYON ve DAVRANIŞ MEKANİZMALARI :**

- **Ödül- Memnuniyet Sistemi**
- **Empati Sistemi**
- **Tehlikeden Kaçınma Sistemi**
- **Kantitatif ve Olasılık Kestirme Sistemi**
- **Varsayım Sistemi**
- **Genetik Uzaklık Değerlendirme Altsistemi**
- **Bellek Sistemleri**
- **Seksüel Uyanma ve Yanıt Sistemleri**
- **Gövde ve Spasyal Haritalama Sistemleri**
- **Ayna Nöron Sistemleri**
- **Olfaktör-Gustatuvar Sistem**

*Görsel 34. Beyinde sosyal kognisyon ve davranış mekanizmaları*

Sosyal-emosyonel sistemde belirli davranışlarla beyinde kan akımının yoğunlaştığı bölgeler Görsel 35'de gösterilmektedir.



*Görsel 35. Belirli davranış biçimleri sırasında beyinde kan akımını arttırdığı bölgeler. Soldaki sıra sol beyinle, sağdaki sıra ise sağ beyinle ilgili bölgeleri gösteriyor. Bunlara göre sayılan dört davranış biçiminde de sağ hemisferin sola oranla daha fazla rol aldığı görülüyor.*

Yukarıda sayılan veriler eşliğinde sosyal-emosyonel davranışların ortaya konulması için beyinde biri otomatik diğeri ise kontrollü olarak çalışan iki sistemin olduğu söylenebilir. (Görsel 36 ve 37)

**SOSYAL-EMOSYONEL DAVRANIŞ SİSTEMİ :  
TEMEL DAVRANIŞ SİSTEMLERİ  
(Lieberman, 2007)**

**X- Sistemi : Refleksif (otomatik davranış) :**

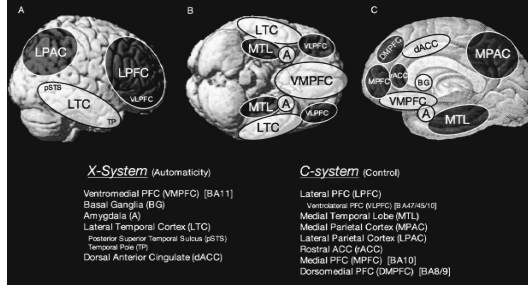
(amigdal, bazal ganglia, vmPFC, lateral temporal korteks(LTC) ve dorsal anterior singülat korteks (dACC)) - **Hayatta kalmak için önemli-**

**C- Sistemi : Reflektif (kontrollü davranış):**

(lateral prefrontal korteks, mediyal prefrontal korteks, lateral parietal korteks, mediyal parietal korteks, mediyal temporal lob, rostral anterior singülat korteks) –**Uzun vadeli planlar için önemli-**

*Görsel 36. Sosyal-emosyonel davranışların beyindeki iki sistemi.*

**X ve C DAVRANIŞ SİSTEMLERİ**



*Görsel 37. Sosyal-emosyonel davranışların beyinsel sistemleri. Beyaz elipsler otomatik sistemi, siyah elipsler kontrollü sistemi temsil ediyor.*

# NÖROBİLİM ve EDEBİYAT

Geleneksel bilgi ve algı zemininde nörobilim ve edebiyat çok farklı alanların uğraşdırlar ve bu zeminde ikisinin ilişkisinden söz etmek akla bile gelmez. Ancak bilimsel bilginin özellikle 20.yüzyıl içinde yoğunlaşması, bu yüzyılın sonlarına doğru daha önceden birbirlerinden çok ayrı kabul edilen alanların yakınlaşmasına neden olmuş ve yeni disiplinlerarası bilgi alanlarının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu yakınlaşma başlangıçta birbirlerine yakın alanlar arasında oluşmuş ancak daha sonra önceden beri çok farklı kabul edilen alanlar arasında da ortaya çıkmıştır. Nörobilim ve edebiyat bu birbirine uzak alanlardan ikisidir ve aralarındaki yakınlaşma farklı zeminlerde oluşmuştur. Bunlar şu şekilde ifade edilebilir;

1. Bilimsel bilginin yoğunlaşması ve bilim yoluyla farklı açıklama yollarının ortaya çıkması edebiyatta yeni türlerin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Bilim-kurgu edebiyatı ve popüler bilim anlatımı bunlara örnektir.

2. Bilim insanları arasında karşılaştıkları olguları edebi tarzda anlatım yoğunlaşmıştır. Oliver Sacks gibi doktorların nörolojik öyküler üzerine kurduğu romanlar gibi.(Görsel 1)

3. Bunlara ek olarak, bazı edebiyatçıların insan beyninin nasıl çalıştığı bazı bilimcilerin ise beynin edebiyatı nasıl yarattığı konularında meraklarının arttığı görüyoruz. (Görsel 2 ve 3)



## Psikiyatristin Zihnine Yolculuk



« Karısını Şapka Sanan Adam» 1996 yılında Türkçe olarak yayımlandığında büyük bir ilgiyle karşılanmıştı... Peki ne olmuştu da herkes nörolojiyle bu kadar yakından ilgilenmeye başlamıştı? Oliver Sacks'ın nöroloji pratiğinin içinden gelen hikayeleri neden bu kadar çekici bulunmuştu? Bu soruların cevabını insanoğlunun "öteki"nin içine bakma isteğinde ve kendisiyle yüzleşmesinin dayanılmaz çekiciliğinde arayabiliriz. Ama Sacks'ın çıkışındaki asıl yenilik, çoğu kişi için «bakılan» olanı «görünen» kılmaktaki başarısıydı. Olağanüstü bir uzmanlık gerektiren, çoğu kişi için anlaşılmazlıklarla, gizemlerle dolu bir alanın üzerinden koyu renkli takım elbiseyi çıkarıp, rahat günlük bir kıyafet giydirmişti.»

Yekta Kopan  
Milliyet Kitap Eki, 14 Mart 2013

*Görsel 1. Nörolog Oliver Sacks'ın görsel algı bozukluğu yaşayan bir hastasını anlattığı "Karınsını Şapka Sanan Adam" romanı edebiyat okurları arasında büyük bir ilgiyle karşılanmıştı. Yekta Kopan bu ilginin nedenlerini açıklıyor.*

## “Davos Kapılarını Sağ Beyinlere Açıyor”

“ Davos'ta şöyle bir kanının yaygınlaştığını gözlemledim. Dünyayı daha yaşanılabilir bir yer haline getirmek istiyorsak bunu sadece siyasetçilerle, diplomatlarla, ekonomistlerle yapamayız. Yaratıcı insanların sesine de ihtiyacımız var. Şimdiye kadar, hep analiz yapan “sol beyin insanları” ön plandaydı. Yavaş yavaş “sağ beyin insanları” na yer açılıyor Davos'ta. Yani yaratıcı tiplere.”

Elif Şafak

Röportaj, Vatan, 29 Ocak 2013

*Görsel 2. Romancı Elif Şafak beynin sağ ve sol yarılarının Baskın özelliklerinin bilgisinden yola çıkarak Davos'ta toplanan Dünya Ekonomik Forumu toplantıları konusunda yorum yapıyor.*

## “Bir romanı okurken kafamızda ne gibi işlemler yaparız ?”

“ Her yazar hem görsel hem de kelimesel hayal gücümüze seslenir. Ama bazı yazarları okurken daha çok kelimelerle, kimin kime ne dediğiyle, kelime oyunları, çelişkilerle, paradokslarla ya da anlatıcı sesin araştırdığı düşüncelerle meşgul oluruz. Başka bazı yazarlar ise kafamızda resimleri hayaller, manzaralar, eşyalar canlandırarak işlerini görürler. Görsel ve kelimesel edebiyat ayrımıyla, edebi metinlerin kafamızdaki bu iki merkezden birini daha çok çalıştırdığını anlatmak istiyorum.”

Orhan Pamuk

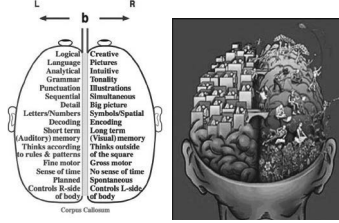
Saf ve Düşünceli Romancı  
İletişim Yayınları, 2011

*Görsel 3. Romancı Orhan Pamuk da benzer biçimde, edebiyatçıların yazılarını yazarken ve okurun da onların yazdıklarını okurken beynin hangi yapılarını öncelikli olarak harekete geçirdiğini irdeliyor.*

Bu gibi örneklerde edebiyatçılar tarafından insan beyninin çalışmasına gösterilen ilgi ortaya çıkıyor. (Görsel 4)

## Edebiyatta Kognitif Nörobilim

- Analiz yapan sol beyin insanları
- Yaratıcı tipler olarak sağ beyin insanları
- Kelimesel hayal gücü-görsel hayal gücü ayrımı
- Farklı zeka kavramları



Görsel 4. Edebiyatçıların eserlerinde ve yorumlarında giderek daha fazla ortaya çıkan nörobilim kavramları

Bu sunumda konuya yaklaşım tarzı olarak ele alınacak konular şunlardır (Görsel 5)

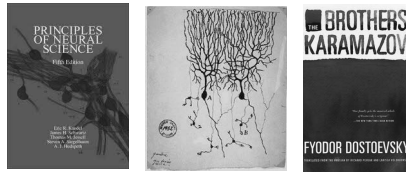
### NÖROBİLİM ve EDEBİYAT İLİŞKİLERİ

- Edebiyat Dünyasından Nörobilim Örnekleri
- Nörobilim Dünyasından Edebiyat Örnekleri (Edebi Nörobilim)
- Nörobilimin İncelediği Edebiyatçıları ve Edebiyat Örnekleri

Görsel 5. Nörobilim ve Edebiyat ilişkilerinin incelenebileceği alanlar

Bu ilişkilerin incelenmesi yoluyla kafamızda cevabını arayacağımız sorular şu şekilde ortaya çıkıyor. (Görsel 6)

### NÖROBİLİM ve EDEBİYAT



1. Nörobilimin Edebiyata, Edebiyatın Nörobilime Yansımaları Nelerdir?
2. Nörobilim Edebiyatı, Edebiyatçıyı ve Edebiyat Okurunu Anlamamıza Katkı Sağlayabilir mi ?
3. Edebiyat Nörobilimi ve Nörobilimciyi Anlamamıza Katkı Sağlayabilir mi?

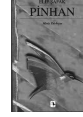
Görsel 6. Nörobilim ve Edebiyat ilişkilerinin incelenmesi yoluyla cevaplarını araştırabileceğimiz muhtemel sorular

## Edebiyatçılarda ve Romanlarındaki Nörobilim Kavramları

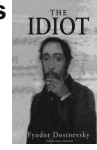
İkili bir alan araştırması sırasında edebiyatçıların eserlerinde karşılaştığımız nörobilim kavramları Görsel 7’de görülüyor.



### Edebiyat Dünyasında Nörobilim Esintileri



- Elif Şafak
- Orhan Pamuk
- Herman Melville
- Dostoyevski
- Proust, Eco
- Jonathan Lethem
- Richard Powers
- Sağ Beyin
- Serebral Dominans
- Hayalet Uzun
- Nöronlar, Epilepsi
- Bellek
- Tourette Sendromu
- Capgras Sendromu



*Görsel 7. Eserlerinde nörobilim kavramlarına değinen ve bunların etrafında örnekler kurgulayan edebiyatçılar ve değindikleri kavramlar*

Umberto Eco’nun “Kraliçe Loana’nın Gizemli Alevi” romanından iki örnekle başlayalım. (Görsel 8 ve 9)

### Kraliçe Loana’nın Gizemli Alevi: Ensefalopati Tasviri

“ Sanki derin bir uykudan uyanmışım ama hala sütümsü bir grilikte sallanıyordum. Ya da henüz uyanmamış, rüya görüyordum. Tuhaf bir rüyaydı, görüntü yok ama ses vardı. Sanki gözüm görmüyor da neler görmem gereken sesler duyuyordum. Ve bu sesler bana, kanallar boyunca manzarayı bozan dumanlar dışında henüz hiçbir şey görmediğimi söylüyorlardı. Brugge demiştim kendime, Brugge’ deydim, hiç ölü kent Brugge’ye gitmiş miydim? Sis in düşsel bir buhur gibi kuleler arasında dalgalandığı yer mi? Sis in kenarları aşınmış bir duvar halısı gibi binaların cephelerinden sarktığı, krizantemler açmış bir mezar gibi gri ve hüzünlü bir kent..”

Umberto Eco  
sayfa 9

*Görsel 8. Geçirdiği beyin hastalığı sonrası kendine gelme sürecinde hastanın yaşadıkları. Nöroloji kitaplarında teknik terimlerle ifade edilen ensefalopati'nin edebiyat diliyle mükemmel bir dökümü*

## **Kraliçe Loana'nın Gizemli Alevi: İnsanda bellek tipleri arasındaki ayrım üzerine**

“...Bakın, siz hemen dış macunu tüpünü tanıdınız, ama evli olduğunuzu hatırlamıyorsunuz; niçem insanın evlendiği günü hatırlaması ve dış macununu tanınması iki farklı beyin kanalına bağlıdır. Biz insanlar farklı hafıza tiplerine sahibizdir. Birinin adı kapalı hafızadır, öğrendiğimiz bir dizi şeyi yapmamızı sağlar, dış fırcalamak, radyoyu açmak ya da kravat bağlamak gibi şeyleri..... Kapalı hafıza bize yardım ettiğinde hatırladığımızın bile farkına varmayız, otomatik olarak hareket ederiz. Bir de açık hafıza vardır, onunla hatırlarız ve hatırlamakta olduğumuzu biliriz. Ama bu açık hafıza çifttir. Biri şimdilerde anlamsal hafıza denen hafızadır, genel bir hafıza, yani kırlangıcın bir kuş olduğunu, kuşların uçtuğunu, tıyleri olduğunu, bu arada Napolyon'un ölüm tarihini de bilen hafıza.....İkinci tip açık hafıza ise....bugün olduğumuz şeyle, geçmişte olduğumuz şey arasında bir bağlantı kuran, olaylarla ilgili hafızadır.

**Umberto Eco**  
sayfa17-18

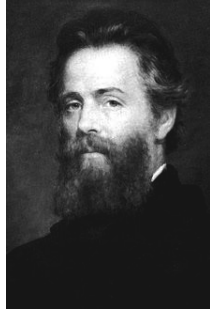
*Görsel 9. Psikoloji kitaplarında ayrımlarına alıştığımız bellek türleri üzerine Eco'nun ifadeleri*

Hayalet Uzun fenomeniyle devam edelim. (Görsel 10)

### **HAYALET UZUV**

**Bir Edebiyatçı**

**Bir Nörobilimci**



**Herman Melville (1819-1891)**



**Dr. Weir Mitchell (1829-1914)**

*Görsel 10. Beynin sonradan eksilen bir uzuvu hala duyumsamaya devam etmesi şeklinde tarif edilebilecek Hayalet Uzun fenomeni önce edebiyatta gündeme gelmiş daha sonra nörobilim bu fenomeni tanımlamıştır. Bilindiği kadarıyla edebiyattaki ilk örneğe Amerikalı edebiyatçı Herman Melville'in Moby Dick (Beyaz Balina adıyla Türkçeye çevrilmiştir) romanında raslanır. Balina gemisinin kaptanı Ahab zamanında Moby Dick'i yakalamaya çalışırken bir bacağını kaybetmiştir. Ancak sürekli olmayan bacağını var olarak duyumsamaktadır. Bu duyuguya tahammül edemeyen Ahab bir gün geminin marangozunu çağırır. (Görsel 11)*

## Edebiyatta Hayalet Uzuv Kaptan Ahab'ın Ağzından



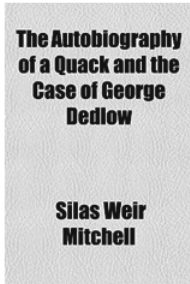
- “Bana bak marangoz. Eminim ki, sen kendini çok iyi, çok temiz bir işçi bilirsin, öyle değil mi? Ama senin yaptığın bacağı taktığım zaman, aynı yerde başka bir bacağın, yani yitirdiğim, etten ve kandan yapılmış bacağın da bulunduğunu duyarsam, senin işçiliğin temiz mi sayılır dersin, marangoz? Sen asıl o eski bacadan kurtaramaz mısın beni?”

H. Melville, *Moby Dick*,  
Bölüm 108, 1851.

*Görsel 11. Kaptan Ahab gemi marangozundan hayalet uzuv duyumsamasını yok edecek mükemmellikte takma bir bacak yapmasını ister.*

Nörobilimde hayalet uzuv ilk olarak Amerikan İç Savaşında gözlemlenmiştir. Amerikan İç Savaşı 1861-1865 yılları arasında köleliğin kaldırılmasından yana olan kuzey eyaletleriyle devamından yana olan güney eyaletleri arasında olmuş olan ve tarihçilere göre insanlık tarihinin en kanlı savaşlarından biri olarak gerçekleşmiş bir savaştır. Bu savaşta bir çok hayalet uzuv hastasını gözlemlemiş olan, o zamanlar askeri doktor olarak savaş alanlarında görev yapan ve sonraları Amerikan nörolojisinin kurucularından biri olarak tanınacak olan Dr. Weir Mitchell'dir. Savaşın bitiminden çok sonra 1900 yılında Weir Mitchell George Dedlow adındaki bir hayalet uzuv hastası askeri rapor olarak sunmuş ve yorumunu yapmıştır. (Görsel 12 ve 13)

### Nörobilimde Hayalet Uzuv Dr. Weir Mitchell'in Ağzından



“Uyandığında Dedlow bir hastane çadırındadır. Tek bir uzvu bile kalmamış, hepsi de kesilmiştir. Kendisini faydasız bir gövde insan şeklinde bir şeyden ziyade tuhaf larvamsı bir yaratık olarak tarif eder. Dedlow artık uzusuz kalmasına rağmen onlar hala varmış gibi hissetmektedir.”

(1900)

*Görsel 12. Dr. Weir Mitchell'in ağzından hayalet uzuv fenomeni*

## Nörobilimde Hayalet Uzuv

**The Autobiography  
of a Quack and the  
Case of George  
Dedlow**

**Silas Weir  
Mitchell**

“ Beyin ve beden birbirlerine o kadar bağlıdır ki zihin bedenin eksik parçasını her daim hisseder ve kısmen bile olsa insanda artık sahip olmadığı bir şeye sahip olduğu hissini korur. İnsan yalnızca beyninden ya da diğer herhangi bir parçasından ibaret değildir, insan bir bütündür ve zihninde bu bütünlüğü korumaya çalışır.”

Weir Mitchell  
(1900)

*Görsel 13. Weir Mitchell'in hayalet uzuv fenomeni dolayısıyla felsefede sorun teşkil eden zihin-beden probleminde (doğru biçimde) yaklaşımı*

Hayalet uzuv fenomeni Weir Mitchell'in raporundan 90 yıl sonra ve onun yaklaşım tarzını doğrular biçimde günümüz nörobilimcileri tarafından açıklanmıştır. (Görsel 14)

### **Hayalet Uzuv: Nörobilimsel Açıklama**

**Gövde algılaması beyinde geniş bir bağlantı şebekesi tarafından oluşturulur. Gövdenin bir bölümünden uyarı gelmediğinde somatosensoryel korteks yeni bir organizasyona gider ve açığı kapatır. Böylelikle beyin gövdeden bir şey eksilmemiş gibi davranır ve kişiler eksilen uzuvları varmış gibi algılar ve ağrı duyarlar.**

Ramachandran ( 1992)

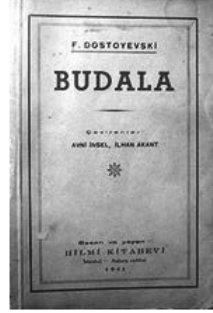
*Görsel 14. Günümüzün önde gelen nörobilimcilerinden Ramachandran'ın hayalet uzuv açıklaması. Ramachandran bu açıklamasında beynin hayalet uzuv duyumsamasını plastisite kavramı beraberinde açıklamıştır. Buna göre, beyin gövdenin bir bölümünden uyarı almadığında uyarı almayan bölge komşu bölgeler tarafından “tamir edilir” ve beyin bundan dolayı gövdeden bir şey eksilmemiş gibi davranır.*

Anmayı istediğimiz ikinci örnek epilepsiyle ilgilidir. Yaygın biçimde bilindiği gibi edebiyat tarihinde epilepsi denildiğinde ilk olarak Dostoyevski akla gelir. (Görsel 15 ve 16)

## Dostoyevski ve Epilepsi



Fyodor Mikhailoviç Dostoyevski  
1821-1881



1868

*Görsel 15. Dostoyevski epileptikti. Çoğu otorite onun kişilik yapısını ve yazarlık stilini epilepsiyile ilintilendirmiştir. “Budala” romanında Dostoyevski kendi geçirdiği nöbetleri başkasının ağzından anlatmıştır.*

### «Budala» da Başkasının Ağzından Kendi Epilepsisi

« Her epileptik atak öncesi, bir dakikalık bir zaman dilimi içinde, birdenbire mutsuzluk, kötümserlik ve baskı duygularının ortasına düştüğünü, beyninde ışık çakması anları yaşadığını, ve aniden bütün yaşam enerjisinin olağan dışı biçimde artmaya başladığını hatırladı. Bu ışık çakması anları sırasında hayatın manası ve kendilik bilinci on kez daha güçleniyordu. Zihni ve kalbi olağanüstü bir ışıkla doluyordu. Fakat bu anlar, bu çakmalar sadece gelmekte olan nöbetin başlangıcıydı. Ancak Nöbet başlangıcından önceki son saniyelerde bile kendi kendine “Evet, bu anı tekrar yaşamak için tüm hayatımı feda edebilirdim” diyecek zamanı bulabiliyordu.»

*Görsel 16. Dostoyevski'nin anlatımına bakılırsa onun geçirdiği nöbetler kompleks parsiyel epilepsi türünden davranışsal ve somatik bulguların birarada olduğu nöbetlerdi.*

Dostoyevski'nin nörobilimle birlikte anılması sadece epilepsisi nedeniyle değildir. “Karamazov Kardeşler” de anlattıkları yazarın dönemin yeni keşifleriyle ilgili olduğunu da gösterir ki bu yeni keşiflerden biri İspanyol nöroanatomist Santiago Ramon Cajal tarafından ortaya konulmuş olan Nöron Teorisi'dir. (Görsel 17)

## Nöron Teorisi

### Bir Edebiyatçı

### Bir Nörobilimci



Fyodor Mikhailoviç Dostoyevski  
(1821-1881)



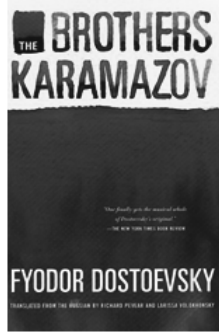
Santiago Ramón y Cajal  
(1852-1934)

### Görsel 17. Nöron Teorisi nedeniyle nörobilim-edebiyat ilişkisi

Edebiyatta nöron teorisinin ifadesi diyebileceğimiz “Karamazov Kardeşler”in ilgili pasajında siyasi tutuklu Dimitri Karamazov hücrelerinde, bir gün önce kendisini ziyaret eden bir bilim adamından aldığı bilgiler üzerine yazmaktadır: (Görsel 18)

## EDEBİYATTA NÖRON TEORİSİ

### Siyasi Tutuklu Dimitri Karamazov'un Ağzından



- “Düşün bir, içinde, sinir hücrelerinde, kafanda- yani beyindeki bu sinir hücrelerinde (lanet olsun onlara!) bir tür minik kuyruklar var, bu sinirlerin minik kuyruklar titremeye başladığında, bir imge beliriyor..hemen ortaya çıkmıyor, fakat bir an, bir saniye geçiyor...sonra bir an bir şey görünüyor gibi,yani aslında bir an da değil- şeytan alsin o anı- bir görüntü geliyor bir ana, bir görüntüye ait, kahretsini! Eğer görüyor ve ardından düşünüyorsam, bu bir ruha sahip olduğum için ya da Tanrının sureti veya tasvirini olduğum için değil, yalnızca bu kuyrukçuklar sayesinde oluyor, bunlar sayesinde düşünüyorum. Bunların hepsi saçmalık! Bunları bana dün Rakitin anlattı: kardeşim ve anlattıkları beni allak bullak etti. Ayyoşa, şu bilim muhteşem bir şey! Yeni bir insan doğuyor- bunu anlıyorum. Ama yine de Tanrıyı kaybettiğimiz için üzgünüm”

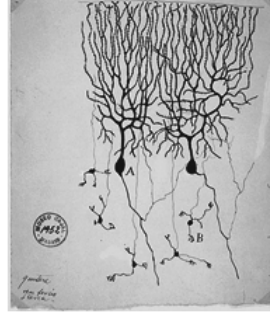
1880

Görsel 18. Dostoyevski Cajal tarafından ortaya konan düşüncenin nöronların ne işe yaradığıyla ilgili en kritik parçası üzerine yazmakta ve nöron hareketlerini düşünmeyle bağdaştırmaktadır. Daha da ötesi, Dostoyevski daha önceden Tanrı'ya bağlanan insandaki düşünme kabiliyetini, nöron faaliyetinin açıklıyor olmasından dolayı Tanrı'ya olan inancının zayıfladığını da ifade etmektedir.

Dostoyevski'nin edebi tarzda ifade ettiği Nöron Teorisi Cajal tarafından daha sistematik biçimde ifade edilmiştir. (Görsel 19)

## Nörobilimde Nöron Teorisi Santiago Ramon y Cajal'ın Ağzından

- Nöron sinir sisteminin yapısal ve işlevsel ünitidir.
- Nöronlar tek tek hücreler olarak organize olmuştur.
- Nöron üç bölüme sahiptir : dendritler, hücre gövdesi ve akson. Aksonlar sonlanma noktalarında dallanmalar gösterirler. Bu dallanmalar dendritlerle ve diğer nöronlarla ilişki kurarlar.



1899

Görsel 19. Cajal'ın ağzından Nöron Teorisi

## NÖROBİLİM DÜNYASINDAN EDEBİYAT ÖRNEKLERİ

Nörobilim dünyasından edebiyat örnekleri çoğu kez nörobilimcilerin gördükleri vakalar üzerine yazdıklarıyla ilişkilidir. Görsel 20 buna örnek olarak nörolog Oliver Sacks'ın yazdığı popüler bilim romanlarından örnekleri göstermektedir.

### Nörobilim Dünyasından Edebiyat Örnekleri -Edebi ve Popüler Nörobilim-

- Karısını Şapka Sanan Adam
- Sesleri Görmek
- Mars'ta Bir Antropolog
- Renkkörleri Adası
- Müzikofili
- Prosopagnozi
- Sinestezi
- Tourette
- Kalıtsal renk körlüğü
- Müziksel agnozi

Görsel 20. Nörolog Oliver Sacks 'ın her birinde farklı türden beyinsel kökenli davranış bozukluklarını ele aldığı popüler romanları

## NÖROBİLİM TARAFINDAN İNCELENEN EDEBİYATÇILAR VE ESERLERİ

Nörobilim anlayışı yaygınlaştıkça ve inceleme yöntemleri geliştikçe daha önceden raslanmayan ve de olağan sayılmayan bazı inceleme türleri gözlenmeye başlamıştır. Nörobilimin edebiyat incelemeleri bu türden yaklaşımlardır.(Görsel 21)

### Kayıp Zamanın İzinde



Marcel Proust  
1871-1922

- Kayıp zamanın izinde yedi ciltten oluşur:
- [Swann'ların Tarafı](#)
- [Çiçek Açmış Genç Kızların Gölgesinde](#)
- [Guermantes Tarafı](#)
- [Sodom ve Gomorra](#)
- [Mahpus](#)
- [Albertine Kayıp](#)
- [Yakalanan Zaman](#)  
(1913-1927)

*Görsel 21. Marcel Proust Kayıp Zamanın İzinde isimli 7 ciltlik eserinde zamanı mümkün olduğunca yavaşlatmaya ve bu yolla gözlem gücünü artırmayı denemiştir.*

1913'de yayınlanan "Swann'ların Tarafı" nda algılama gücüyle bellek mekanizması arasındaki ilişkiye değinen çok ilginç pasajlar vardır. (Görsel 22)

### Proust Fenomeni

- “ Ama içinde kek kırıntıları bulunan çay damağıma değdiği anda irkilerek içimde olan biten olağanüstü şeye dikkat kesildim. Sebebi hakkında en ufak bir fikre sahip olmadığım, soyutlanmış, harikulade bir haz benliğimi sarmıştı. Bir anda hayatın dertlerini önemsiz, felaketlerini zararsız, kısalığını boş kılmış, aşkla aynı yöntemi izleyerek, benliğimi değerli bir öze doldurmuştu; daha doğrusu bu haz benliğimde değildi, benliğimin ta kendisiydi.....”

Proust, Swann'ların Tarafı, 1913

*Görsel 22. Proust bu pasajında tad duyusunun duygularla ne denli yakın bir ilişki içinde olduğunu anlatıyor.*

Proust'un gözlemlediği bu ilişki nörobilim tarafından bellekle ilgili olarak sınıanmıştır. (Görsel 23)

**A naturalistic study of autobiographical memories evoked by olfactory and visual cues: testing the Proustian hypothesis :**

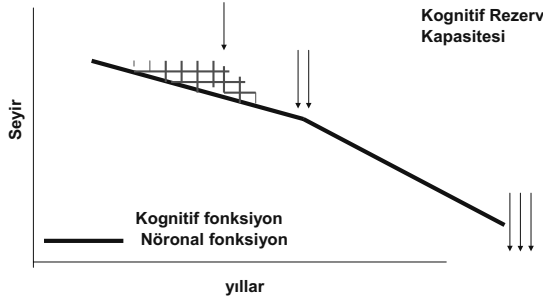
**Koku ve tad duyularımız diğer duyularımızdan farklı olarak duygusal çalışır. Bunun nedeni, bu duyuların doğrudan hipokampusla bağlı olarak çalışmalarıdır. Buna karşın, diğer duyular (görme, dokunma ve işitme) ilk bağlantılarını talamusla yaparlar ki bu bağlantılar daha çok dil ve bilinçle ilgilidir.**

Rachel S. Herz and Jonathan W. Schooler  
*The American Journal of Psychology*  
Vol. 115, No. 1 (Spring, 2002), pp. 21-32

*Görsel 23. Nörobilimci Rachel Herz Proust hipotezini sınıadığı tez çalışması sonucunda yukarıdaki sonuçlara varmıştır; Koku ve tad duyularımız öğrenme ve bellekle diğer duyulardan çok daha fazla ilişkilidir. Bunun nedeni sözü edilen duyuların beyinde öğrenme ve yakın bellekle ilgisi kabul edilen hipokampusla yakınlığıdır.*

Nörobilimsel yöntemlerle edebiyat eserlerinin incelenmesine başka bir örnek de Kognitif Arkeoloji çalışmalarıdır. Kognitif Arkeoloji bir yazara ait eserlerin zaman içinde ve eskiden yeniye doğru kelime ve kavram zenginliği açısından incelenmesi daha doğrusu bu bakımlardan ölçülmesidir. Bu ölçümler yoluyla ulaşılmak istenen hedef, yazarın (onun beyninin) kavramsal ve bellek rezervinin ne olduğunu anlamaktır. (Görsel 24)

**Kognitif Arkeoloji Çalışmaları:  
Rezerv Kapasite**



*Görsel 24. Kognitif Rezerv Kapasite, bir beyinde zaman içinde görülen kognitif yıpranmayla biyolojik yıpranma arasındaki farktır. Siyah çizgiler biyolojik yıpranmayı gri çizgiler ise kognitif yıpranmayı göstermektedir. Bu iki yıpranma arasındaki farkın yansıdığı arası çapraz çizgilerle çizilmiş alan ne kadar büyükse kognitif rezerv kapasite o kadar büyük yani kognitif kapasite biyolojik yıpranmaya karşı o kadar direniyor demektir.*

Şu ana kadar kognitif rezerv kapasitenin ölçülmesiyle ilgili olarak yapılan çalışmalarda Alzheimer hastalığı ön plandadır. (Görsel 25)

### Alzheimer Hastalığında Kognitif Rezerv Ölçümü Çalışmaları

- **Rahibe Çalışması**
- **Iris Murdoch Çalışması**
- **Agatha Christie Çalışması**
- **Arşivlenmiş Konuşma Örnekleri**  
( Ronald Reagan, Harold Wilson)

*Görsel 25. Alzheimer hastalığında kognitif rezerv ölçüm çalışmaları*

Rahibe çalışması beyin damar hastalıklarının doğal risk faktörleri üzerine yapılmış değerli bir çalışmadır. Bu çalışma devam ederken araştırmacılardan birinin (Snowdon) düşüncesiyle çalışmaya kognitif rezerv değerlendirme de eklenmiştir. (Görsel 26)

### Rahibe Çalışmasında Kognitif Rezerv



- 1931-1943 yılları arasında, 18-32 yaşları arasındaki rahibe adaylarının yazmış oldukları biyografileri üzerinde yapılan sentaktik karmaşıklık ve fikir yoğunluğu üzerine değerlendirme

**Snowdon, 2003**

*Görsel 26. Rahibelerin adaylık dönemlerinde ve yıllar sonrası yazdıkları biyografi örnekleri üzerinde yapılan çalışma sonucunda yıllar içinde kelime ve kavram zenginliği bakımlarından*

*oluşan farklılıklar ölçülmüş ve bu sonuçlar zaman içinde Alzheimer hastalığına yakalanma oranlarıyla karşılaştırılmıştır.*

İngiliz yazar Iris Murdoch Alzheimer hastalığı tanısı aldıktan sonra bir grup araştırmacı yazarın farklı hayat dönemlerinde yazdığı romanları kelime ve kavram zenginliği açısından ölçmüştür. (Görsel 27)

## Iris Murdoch Çalışması

- Alzheimer tanısı ( 1997 )
- Jackson's Dilemma ( 1995)
- Garrard (2005): Jackson's Dilemma vs erken çalışmaları
- Stilistik, Sentaktik ve Leksikal özellikler :  
**Rölatif olarak korunmuş stilistik ve sentaktik, etkilenmiş leksikal özellikler+ semantik+ anomi+ yüzeysel disgrafi**

*Görsel 27. Iris Murdoch'la ilgili araştırma*

Iris Murdoch'la ilgili olarak yapılan bu araştırma yenilerini teşvik etmiştir. Bu çalışmalardan birinde Iris Murdoch'un yazdıklarıyla, kesin tanı almadığı halde ömrünün son döneminde Alzheimer hastalığı belirtileri gösteren Agatha Christie'nin ve sağlıklı yaşlanma örneği olarak kabul edilen P.D. James'in yazdıkları karşılaştırılmıştır. (Görseller 28-31)

## Changes in Style in Authors with Alzheimer's Disease

Graeme Hirst and Vanessa Wei Feng  
(2012)



Iris Murdoch  
(1919-1999)



Agatha Christie  
( 1890-1976)



P.D. James  
(1920- )

*Görsel 28. Soldan sağa Alzheimer hastalığı tanısı almış, son dönemlerinde demans belirtileri göstermiş ve sağlıklı yaşlanma örneği olarak kabul edilen üç yazarın farklı dönemlerinde yazdıkları araştırmada incelenmiş.*

### Changes in Style in Authors with Alzheimer's Disease

Graeme Hirst and Vanessa Wei Feng  
(2012)

- **Materyal :**
- **Agatha Christie'nin 15 Romanı-En eski 3 romanı (28.-34. yaşlar arasında) ve en yeni 3 romanı ( 80.-82. yaşlar arasında) dahil-**
- **Iris Murdoch'un 20 Romanı-İlk 7 romanı ve son 2 romanı dahil-**
- **P.D. James'in 15 Romanı-ilk 8 ve son 5 romanı dahil-**

*Görsel 29. Yazarların İncelenen materyalleri*

### Changes in Style in Authors with Alzheimer's Disease

Graeme Hirst and Vanessa Wei Feng  
(2012)

- **Metod : Her biri 100 cümleden oluşan text örnekleri**

	DÖNEM			Toplam	Ort.Kelime
	İLK	GEÇİŞ	GEÇ		
I. Murdoch	219	43	49	311	4427
A. Christie	244	94	72	410	3033
P.D. James	126	23	100	249	5161
<b>Tümü</b>				<b>970</b>	<b>4207</b>

**Kelime Tekrarı, Yeni Kelime Kullanımı, Cümle Uzunluğu ve Zenginliği açılarından**

*Görsel 30. Araştırmanın metodu. Yazarların başlangıç, geçiş ve geç dönem eserlerinden alınmış her biri 100 cümleden oluşan text örnekleri farklı linguistik parametreler açısından incelenmiş.*

## Sonuçlar

- Rölatif olarak korunmuş stilistik ve sentaktik yapı,
- Etkilenmiş leksikal özellikler + Semantik+ Anomi+ Yüzeysel disgrafi

*Görsel 31. Sonuçlar. Hastalık ya da genel kognitif etkilenme ilerledikçe yazma stili ve sentaktik yapı korunuyor olmasına karşın farklı linguistik yetilerde azalmanın varlığı ortaya konuyor.*

Bulunan sonuçların nörobiyolojik anlamları sorgulandığında (Görsel 32)

## Sentaks ve Beyin



- MOR ALANLAR :  
Hece ve sözcük düzeni
- AÇIK SARI ALAN :  
Hece ve sözcüklerin kullanıma frekansları
- SARI TARALI ALAN  
Sentaktik bilgiyi leksikal bilgiyle birleştirme

Neuroimaging of syntax and syntactic processing  
Grodzinsky ve Friederici, 2006

*Görsel 32. Hastalık süreçleriyle yazma kabiliyeti arasında daha çok temporal mekanizmalar temelinde ilişki görülüyor.*

## NÖROBİLİM ve EDEBİYAT İLİŞKİLERİNİN BEYİNSEL MEKANİZMALARI ÜZERİNE

Edebi bir eserin hazırlanma sürecinde beyinde çok farklı mekanizmaların birlikte faaliyete geçtiği ve birlikte çalıştıkları söylenebilir. Bu mekanizmalarla ilgili görseller aşağıdadır. (Görseller 33-39)

### Nörobilim ve Edebiyat İlişkisinin Gerçekleşme Zeminleri : Duyu ve Bellek Alanlarının Katılımı

- Araştırmacıların uzun zamandan beri bildiği şey, yazılı bir materyal okurken beyinde klasik dil alanları olan Broca ve Wernicke alanlarının ve dikkatin sürdürülmesinden sorumlu alanların (Yürütücü Şebeke) devreye girmesi.
- **Son yıllarda bu bilgiye, edebi eserlerin okunması sırasında beyinde daha fazla sayıda yapının devreye girdiği bilgisi ekleniyor.**
- Örneğin okunan metnin içinde "tarçın", "sabun" ve "lavanta" sözcükleri yer aldığı anda, beyindeki aktivasyon sadece dil alanlarıyla sınırlı kalmayıp, koku alanını ve bu kelimelerle ilgili eski anılarımızı çağrıştıran alanları da içine alıyor. (tad duyusuyla ilgili Proust Fenomenini hatırlayalım)

Your Brain on Fiction  
By ANNIE MURPHY PAUL  
Published: March 17, 2012

*Görsel 33. Kavramların yaratılması ve kullanılması süreçlerinde beyindeki dil şebekesiyle birlikte başta yürütücü şebeke olmak üzere diğer şebekeler, duyu ve bellek alanları devreye girer.*

### Proust Fenomeni : Tad Duyusu-Belleği ve Ödül Mekanizması

- “ Ama içinde kek kırıntıları bulunan çay damağıma değdiği anda irkilerek içimde olan biten olağanüstü şeye dikkat kesildim. Sebepi hakkında en ufak bir fikre sahip olmadığım, soyutlanmış, harikulade bir haz benliğimi sarmıştı. Bir anda hayatın dertlerini önemsiz, felaketlerini zararsız, kısalığını boş kılmış, aşkla aynı yöntemi izleyerek, benliğimi değerli bir özle doldurmuştu; daha doğrusu bu haz benliğimde değildi, benliğimin ta kendisiydi.....”

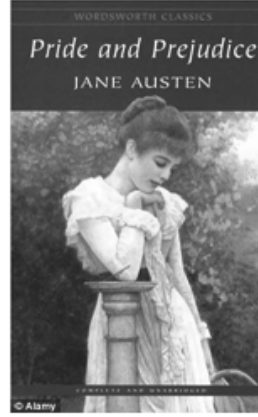
Proust, Swann'ların Tarafı, 1913

*Görsel 34. Yukarıdaki mekanizmalara ek olarak özel duyuların çağrıştırdığı geçmişe ait bellek ve bunların ödül mekanizmasına yansımaları da etkenmiş gibi görünüyor.*

### **Nörobilim ve Edebiyat İlişkisinin Gerçekleşme Zeminleri : Hareket ve Dokunma Alanlarının Katılımı**

- Jane Austen'i ayaküstü ve sıradan okumayla yakından ve yoğunlaşarak okuma sırasında fMR profilleri
- İlk tür okumada sadece yürütücü ve dil şebekelerinde aktivasyon, ikinci tür okumada bunlara ek olarak hareket ve dokunma alanlarında aktivasyon

Stanford Report, September 7, 2012



*Görsel 35. Romanların okunması sırasında okuyucu beyninde harekete geçen mekanizmalar. Sıradan ve kendini pek kaptırmadan okuma sırasında sınırlı mekanizmaların katkısına rağmen kendini kaptırarak okumada romanda okunanlara paralel biçimde okuyucunun beyninde ayna nöron sisteminin harekete geçmesi söz konusu oluyor. Romanda birisini hareket halinde görmeye okuyucunun beyninde de hareket nöronları aktive oluyor.*

### **Nörobilim ve Edebiyat İlişkisinin Gerçekleşme Zeminleri : Metaforlar ve Duyu Korteksi**

- “Şarkıcının güzel bir sesi var” ya da “Onun elleri çok güçlü” gibi düz ifadeler sadece işitme ve anlama sisteminde etkilenme yaratırken, örneğin, “Kadife sesli şarkıcı” ve “Onun pamuk gibi elleri var” gibi ifadeler, ek olarak kadife ve pamuğa gerçekten dokunulmuş gibi duyu korteksini de aktive etmiş.

Your Brain on Fiction  
By ANNIE MURPHY PAUL  
Published: March 17, 2012

*Görsel 36. Beynin sıradan ve nitelsiz duyu izlenimlerini değerlendirmesiyle bir sesin kadifeye benzetilmesi ve bir elin pamuğa benzetilmesi sırasındaki değerlendirmesi bizde kadifeye ve pamuğa dokunmuş gibi izlenimler yaratıyor.*

### **Nörobilim ve Edebiyat İlişkisinin Gerçekleşme Zeminleri : Hareket Algısında Seçicilik**

- Hareket tanımlayan kelime ve cümleler dille ilgili alanlar dışında hareket sistemini de aktive ederler. Dahası, Fransa'da Dil Dinamikleri Laboratuvarından kognitif bilimci Veronique Boulenger'in yürüttüğü çalışmada deneklere «John eşyayı yakaladı» ve «Pablo topa vurdu» gibi ifadeler okutulduğunda, fMR aktivasyonlarının hareket bölgesinde seçicilik gösterdiği, elden söz edildiğinde el alanının, ayaktan söz edildiğinde ise bacak alanının daha fazla aktive olduğu gösterilmiştir.

Your Brain on Fiction  
By ANNIE MURPHY PAUL  
Published: March 17, 2012

*Görsel 37. Duyu algısındaki değişimlere ek olarak ve benzer biçimde hareket algısında da benzeri şeyler oluyor. Hareket etmeden okuyan kişinin beyni hareket okurken hareket ediyormuş izlenimi alıyor.*

### **Nörobilim ve Edebiyat İlişkisinin Gerçekleşme Zeminleri : Zihin Teorisi**

- 86 fMR analizinden anlaşıldığı kadarıyla; romanları okurken içerindeki insanları ve aralarındaki ilişkileri anlama gayretleri sırasında aktive olan beyin şebekeleriyle, sosyal hayatımız içinde insanlarla aynı işi yaparken kullandığımız beyin şebekeleri arasında üstüste düşme mevcuttur. Kitap sayfalarında karşımıza çıkan roman kahramanlarına beyin, gerçek hayattaki "kahramanlarımıza" davrandığı gibi davranır.

Mar R.  
Annual Review of Psychology  
2012

*Görsel 38. Son dönem fMR deneyleri roman okurken beynimizde gerçek hayatta olan olayları yaşıyormuşuz gibi aktivasyon olduğunu gösteriyor.*

Görsel 39 beyinde nörobilim ve edebiyat ilişkilerinin gerçekleşme zemini hakkında bir fikir veriyor.

**Nörobilim ve Edebiyat İlişkisinin Gerçekleşme  
Zeminleri : fMR Verilerine Göre**

Alışılmış “normal”  
eğitimsel ve gündelik  
okumalarda beyinde  
aktive olan sistemler:

1. Dil Sistemi
2. Yürütücü Sistem

Edebiyat eserlerinin  
okunması sırasında ek  
olarak aktive olan  
sistemler :

1. Duyu sistemi
2. Motor sistem
3. Epizodik bellek
4. Ödül ve empati sistemi

*Görsel 39. Sıradan okumayla edebiyat okuma arasındaki beyinsel farklar.*

Son olarak, birbirine alternatif biçimde sorulacak iki soruya verilecek cevaplar nörobilim ve edebiyat arasındaki ilişkilerin reel mi yoksa fantezi mi olduğu konusunun aydınlatılmasına yardımcı olacaktır. (Görseller 40 ve 41)

Nörobilim; Edebiyatı, Edebiyatçıyı ve Edebiyat Okurunu Anlamamıza Katkı Sağlayabilir mi ?

Edebiyat Nörobilimi ve Nörobilimciyi Anlamamıza Katkı Sağlayabilir mi?

**Nörobilim; Edebiyatı, Edebiyatçıyı ve Edebiyat  
Okurunu Anlamamıza Katkı Sağlayabilir mi ?**

- **Nörobilim açısından edebiyatı anlamak:**  
Stilistik, sentaktik, semantik ve leksik yapıların, ayrıca metafor ve alegorilerin beyin açısından organizasyon prensiplerini anlamak
- **Nörobilim açısından edebiyatçıyı anlamak:**  
Edebiyatçının hangi nörobilimsel koşullarda üretkenliğini sürdürebildiğini ve hangi koşullarda bu üretkenliğin riske girdiğini anlamak
- **Nörobilim açısından edebiyat okurunu anlamak:**  
Edebiyat eserlerini okurken diğer okumalara oranla beyinde ne gibi değişiklikler olduğunu anlamak

EVET

Görsel 40. Nörobilim beyin araştırmaları yoluyla edebiyatın ve edebiyatçının önemini objektif biçimde ortaya koyabilir ve bu ikisinin toplum nazarında pek de yerini bulmamış saygınlığına destek verebilir.

### Edebiyat Nörobilimi ve Nörobilimciyi Anlamamıza Katkı Sağlayabilir mi?

- Elif Şafak
- Orhan Pamuk
- Herman Melville
- Dostoyevski
- Proust, Eco
- Jonathan Lethem
- Richard Powers
- Sağ Beyin
- Serebral Dominans
- Hayalet Uzuv
- Nöronlar, Epilepsi
- Bellek
- Tourette Sendromu
- Capgras Sendromu



Görsel 41. Edebiyatın karşılaştığı ve anlatmaya çalıştığı bir çok fenomene dair nörobilim tarafından getirilen yeni açıklamalar (örneğin hayalet uzuv, düşünebilme yeteneğimiz, tad duyusuyla belleğimiz arasındaki ilişki vs) önce edebiyatçıyı ve onun vasıtasıyla da toplumu informe eder. Edebiyatçının yeni bilimsel açıklamalarla informe olması ve bunu yansıtmada içinde yaşadığı döneme ait entelektüel bir zorunluluktur ve edebiyatçılığının kalitesinin bu yeni misyonla bir alakası yoktur. Elif Şafak'ın Davos'taki Dünya Ekonomik Forumuna gittiğinde aldığı izlenimlerle sağ beyinden söz etmesi sağ beyin özelliklerini bilmek- ten kaynaklanan ve Davos'ta da bu özellikleri görememiş olmasından kaynaklanan nörobilimle ilgili bir bilgidir. Sağ beyinden bahsetmek Elif Şafak'ın edebiyatçılığını etkiler mi? Benzer biçimde Orhan Pamuk "Saf ve Düşünceli Romancı"da hem romancıyı hem de roman okurunu biyolojik bir özellik temelinde değerlendirir. Pamuk "saf" kavramından, ister romancı için olsun isterse de okur için duygusal, büyük fotoğrafı gören ve içgüdüsel özellikler taşıma özelliklerinin yansıması olarak söz eder. Nörobilim açısından bunlar sağ beyin yarısının karakter özellikleridir. Benzeri bir yaklaşımla, "düşünceli" den ise yazmadan ve okumadan düşünüp taşınan, plan yapan, rasyonel düşünenlerin özellikleri olarak söz eder. Bunun nörobilimdeki karşılığı ise sol beyin baskın özellikleridir. Acaba Pamuk bu kavramlardan raslantısal olarak mı söz etmektedir? Raslantının bu kadarı "pes" dediyecek düzeydedir ve elbette ki bu sözler raslantısal değildir. Bu sözler insanlarla ilgili derin gözlemlerle ve de nörobilimin ortaya koyduğu bazı bilgilerle alakalıdır. Umberto Eco, "Kraliçe Loana'nın Gizemli Alevi"nde bir beyin damar hastalığı geçirdikten sonra kendisine ait bilgileri tümüyle unutan bir hastayı anlatır. Eco'nun nörobilimde bir bellek türü olarak kabul edilen epizodik belleğin bozukluğundan bir kitap dolusu söz etmesi bunu nörobilimsel açıdan incelemeyen mümkün olabilir miydi? Elbette ki hayır. Konunun özeti şudur; bilim çağında yaşıyoruz ve artık her gün televizyondan, gazetelerden, internetten ve sosyal medya türlerinden bir çok konuyla ilgili bilimsel bilgiler yağmaktadır. Bu tür bir bilgilenme ortamından edebiyatçının kendini ayrı tutması mümkün değildir. Diğer bir anlatımla, günümüzde edebiyatçı her dönemden daha fazla bilimsel bilgiyi kullanmak zorundadır ve öyle de olmaktadır.

# NÖROBİLİM AÇISINDAN KENDİLİK

Davranış bilimlerinde kendilik ve benlik kavramlarının arasındaki sınır henüz belirgin biçimde çizilemese de genellikle kendilik self'in, benlik ise ego'nun karşılığı olarak kullanılmaktadır. Her iki kavram için de nörobilimin ilgisi çok yenidir. Spekülatif olsa da söylemek gerekir ki, eğer Freud küstürülmeseydi ya da statik anlayışa sahip nörobilim çevresinden uzaklaştırılmasaydı her iki kavramın nörobiyolojisi konusunda bugünkünden çok daha farklı bir noktada olurduk! Çünkü Freud psikanaliz kavramını ifade etmeden önce çeşitli hayvan deneyleri yapmış ve farklı nörobilimsel konulara ilgi göstermiş ayrıca klinik nöroloji eğitimini Charcot gibi nörolojinin kurucularından birinin yanında yapmıştı. Charcot o dönemde histerinin nörolojik nedenleri üzerinde çalışıyordu.

Dolayısıyla nörobilimin kendilik ve benlik gibi kavramlarla ilgilenmeye başlaması en azından yüz yıllık bir gecikmeyle ve bir takım ara aşamaların katedilmesinden sonra mümkün olabilmektedir. Bu ara aşamalar davranış nörolojisinin, nöropsikolojinin ve biyolojik psikiyatrinin gelişmesiyle ilgilidir.

Nörobilim açısından kendilik konusunun sunulması Görsel 1'de ifade edilen bir plan çerçevesinde olacaktır.

## Yaklaşım Tarzı ve Kaynaklar

- ( Nöro ) Bilimsel rasyonalite
- Tanım
- Kaynaklar

*Görsel 1. Nörobilim açısından kendilik sunumunun tartışma planı*

Davranış bilimleri ve sosyal bilimler açısından benlik ve kendilik kavramlarının nesnel bir tanımına ulaşmak zordur. Nörobilimsel bakış açısı ise diğer fenomenlere yaklaşımında olduğu gibi, bu kavramlara rasyonel ve mümkün olduğunca nesnel açıdan bakmayı deneyebilir. Çünkü bu bakış, diğer tüm bilimsel alanlarda olduğu gibi incelenen olgunun ölçülmesini, sınıflandırılmasını ve deneyimlenmesini gerektirir. (Görsel 1)

### (NÖRO) BİLİMSEL RASYONALİTE AÇISINDAN FENOMENLERE YAKLAŞIM TARZI

- Bir fenomenin ya da olgunun ( İSTER O FENOMEN BASİT BİR BAŞ PARMAK HAREKETİ OLSUN İSTERSE DE BENLİK YA DA KENDİLİK GİBİ KARMAŞIK MEKANİZMALAR SAHİP FENOMENLER OLSUN), (nöro) bilimsel-liğinden söz edilebilmesi için, o fenomen ya da olgunun uygun şartlarda deneylenebilmesi (yeniden üretimi), varlığının ve gözlenebiliyorsa bozukluğunun belirli (nöro) bilimsel mekanizmalarla açıklanabilmesi ya da en azından onunla ilgili (nöro) bilime uygun hipotezler ileri sürülebilmesi gerekir.

*Görsel 1. Nörobilimsel yaklaşım kendilik ve benlik kavramlarını önce basit ve somut özleriyle ele alarak işe başlar. Bu ne demektir? Bunun anlamı, her bireyde farklı biçimde ortaya çıkan şeylerin sinir sistemindeki ve beyindeki ortak öncüllerinin bulunması demektir. Kendilik (self), kişinin, dış ve iç dünyasında olup bitenleri kendi başına deneyimleme hali, Benlik(ego) ise kişinin iç ve dış dünya etkenleri arasında kendini ifade halidir. (Görsel 2) Her iki kavramın genel anlam taşıyabilecek öncüllerine sinir sistemi organizasyonu açısından bakıldığında, sinir sisteminin ve beynin bir çok yapısının işin içine girdiği görülür. Kendilik açısından en genel mekanizmanın daha çok Freudiyen üçleme içindeki id'e denk düştüğü, ( id, iç dünyanın henüz koordine ve kontrol edilmediği özü anlamında) buna karşın ego'yla ilgili en genel mekanizmanın ise beyindeki ödül mekanizması (ego, zihnin sistematik ve realistik parçası anlamında) olduğu söylenebilir. Bu yaklaşımlar kendilik ve benlik kavramlarına nörobilimsel yaklaşımın menüsünü ortaya koymaktadır.*

### KENDİLİK : SELF

- Kendilik (Self); Bir kişinin algılar, duygular ve düşünceler gibi fenomenler yoluyla kendi kendini deneyimlemesi ya da onlar yoluyla kendine ait elde ettiği deneyim.

*(Stanford Felsefe Ansiklopedisi)*

*Görsel 2. Kendiliğin tanımı*

Bu sunumda nörobilimsel yaklaşıma ait iki kaynaktan yararlanılacaktır. (Görsel 3)

## KAYNAKLAR

- **Damasio A. : Self Comes to Mind, 2010.**
- **Ramachandran V.S. : The Tell-Tale Brain, 2011.**

### *Görsel 3. Nörobilimsel yaklaşımın kaynakları*

Damasio'ya göre bilinçli zihnin oluşumunda Self'in üç aşamalı bir yapısı vardır. Görsel 4 bu aşamalı yapıyı göstermektedir.

### **Damasio'ya Göre Bilinçli Zihnin (conscious mind) oluşumunda Self'in Üç Evresi**

- **İlk Evre (Protoself):** Organizmanın rölatif olarak dengeli halinin nöral tanımıdır. Protoself'in ana ürünü canlılığın spontan duygularıdır. (Primordial duygular)
- **İkinci Evre ( Özself):** Protoself bir nesneyle ilişkiye geçtiğinde bu ilişkinin bir sonucu olarak imajlar ve duygular ortaya çıkar.
- **Üçüncü Evre (Otobiyografik Self):** Nesneyle oluşan patemler bir kişinin biyografisi içinde özneleştiğinde otobiyografik self ortaya çıkar.

*Görsel 4. Damasio'ya göre Self'in üç aşamalı yapısı. Görüldüğü gibi selfin yapılanması aşağıdan yukarıya tüm sinir sisteminin devreye girmesini gerektirmektedir. Tersine düşünersek, kişisel anlamında en üst seviye olan otobiyografik selfin oluşabilmesi için önceki aşamaların sağlıklı biçimde oluşması gerekir.*

İlk aşama olan protoselfin nörobiyolojisi iki bölümde organize olur. Bunlar beyinsapı düzeyinde ve beyin korteksi düzeyindedir. (Görsel 5)

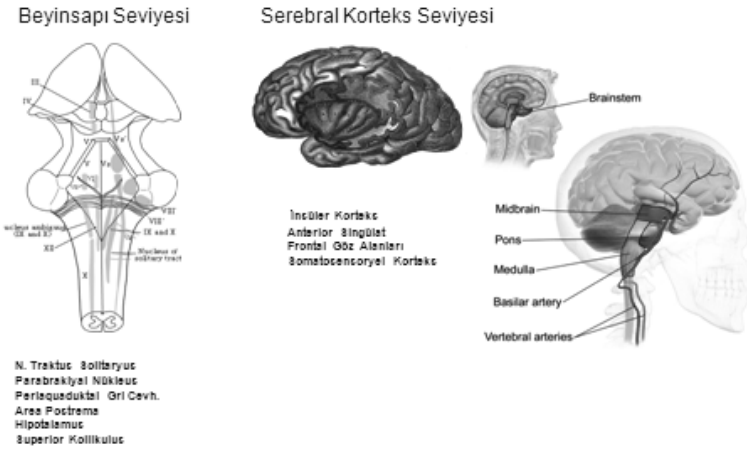
### **Protoself'in Nörobiyolojisi**

- |                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| • <b>Beyinsapı Seviyesi</b> | • <b>Serebral Korteks Seviyesi</b> |
| N. Traktus Solitaryus       | İnsüler Korteks                    |
| Parabrakiyal Nükleus        | Anterior Singülat                  |
| Periaquaduktal Gri Cevh.    | Frontal Göz Alanları               |
| Area Postrema               | Somatosensoryel Korteks            |
| Hipotalamus                 |                                    |
| Superior Kollikulus         |                                    |

### *Görsel 5. Protoselfin nörobiyolojisinde yer alan yapılar*

Bu yapıların yerleşimlerinin ve işlevlerinin anlaşılması Kendiliğin nörobiyolojik açıdan nasıl inşa edildiğinin anlaşılmasında önemlidir. Görsel 6 protoself yapılarının yerleşimlerini göstermektedir.

## Protoself'in Nörobiyolojisi



*Görsel 6. Protoself nörobiyolojisinde beyinsapı ve serebral korteks mekanizmaları*

Protoself nörobiyolojisinin beyinsapı elemanları anatomik olarak beyinsapının üç seviyesine dağılmış biçimde yerleşim gösterirler. Bu yapılar Görsel 6'nın sol tarafında gösterilmektedir. Bu yapıların teker teker işlevlerine kısaca bakarsak,

Nükleus Traktus Solitarius (NTS) beyinsapının en alt bölümü olan medulla oblongata'da bulunur. Bu yapı sindirim, kalp ve solunum sisteminden gelen uyarılarla daha üst seviyede bulunan pons, diensefalon ve beyin korteksini ilişkilendirir. Bu yolla adı geçen sistemlerin durumu hakkında beyni haberdar kılar ve beyin yaşamsal ihtiyaçlara göre çalışmasını koordine eder. Parabrakiyal nükleusun kalp ve solunum kontrolünde rol oynadığı düşünülmektedir. Periaquaduktal gri cevher beyindeki üst merkezlerle kendi altındaki merkezler arasındaki koordinasyonu sağlar ve ağrı ve dış tehdit durumlarında ortaya konulacak davranışsal yanıtların ortaya konulmasında rolü vardır. Area postrema kusmayı kontrol eder. Hipotalamus yaşam açısından hayati role sahiptir. metabolik olayları ve otonom sinir sistemini kontrol eder. Bu kontrol salgıladığı hipotalamik serbestlenme hormonları yoluyla. Hipotalamusun fonksiyonları şu şekilde özetlenebilir;

1. Hipofiz bezinin salgıladığı 8 hormonu kontrol eder.

2. Vücut ısısını kontrol eder.
3. Sıvı ve su alımını, açlık ve susuzluk hislerini kontrol eder.
4. Seksüel davranışı ve üremeyi kontrol eder.
5. Uyku da dahil gündelik olarak değişen fizyolojik ritimleri kontrol eder.
6. Emosyonel reaksiyonların kontroluyla ilişkisi vardır.

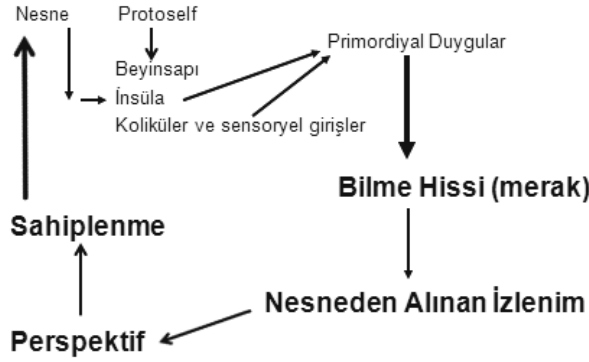
Süperior kolikulus dış dünyadan gelen yerleşim ve yön bulma (navigasyon) duyularıyla ilgilidir. Retinadan giren her görsel uyaran direkt olarak süperior kolikulusa gider. Buradan çıkan lifler ise oryantasyon davranışlarını ortaya koyacak motor merkezlere gider.

Özetle, protoself (self öncesi-ikel self) in self oluşumuna aktardığı bilgi; bir yandan hayatîyetin devamından sorumlu organ ve sistemlerden gelen uyarılara karşı ve self'in açlık, susuzluk, üşüme, iğrenme, seksüel davranış, tehdit, uyku ve emosyonel uyarılara gösterilecek davranışlar konusunda nasıl davranması gerektiğini self'in içine kodlar. Bu mekanizmalardaki bozukluklar self'in varlığını ve devamını tehlikeye sokar.

Protoself'in üst merkezlerle ilgili bölümleriyse (Görsel 6'nı sağ tarafı) protoself'in yaşamın devamı doğrultusunda verdiği reçeteye beynin davranış stratejileri üretmesiyle ilgilidir. Bu stratejiler iki yönlü olabilir; verilen reçeteye uygun biçimde acil davranış değişikliklerine giderek hayatîyeti garanti altına almak ( gelen uyarılar doğrultusunda yukarıda sayılan gereksinimlerin karşılanması) ve acil davranış değişikliklerine gitmeden ya da onları erteleyerek başka bir amaç doğrultusunda hayatîyeti riske atmak. Örneğin şu ya da bu nedenle açlık grevine gitmek ya da agresif kilo verme programları uygulamak vs)

Self yapılanmasının sonraki aşaması Özself (coreself) aşamasıdır. Görsel 7 özself mekanizmalarını göstermektedir.

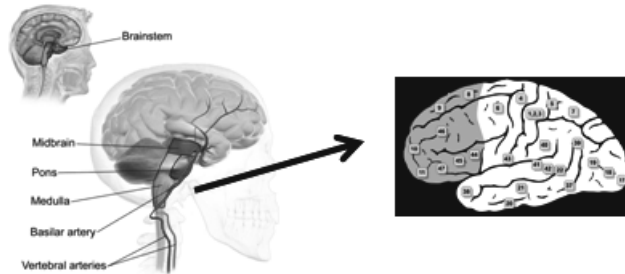
## Özself (Coreself) Mekanizmaları



Görsel 7. Özself mekanizmaları. Protoself tarafından sağlanan uyarılar ve ilk davranış menüsü somatik gerilim ya da rahatlama ve bunlarla birlikte huzursuzluk, gerilim, memnuniyet gibi duygudurum hallerini içerir. Susuzluk, açlık, kan şekerinin düşmesi, tansiyon yükselmesi ya da herhangi bir metabolik parametre bunları oluşturabilir. Özself bu değişkenliğin nedenini, varsa geçmiş deneyimlerini de yardımıyla, öğrenmek, bilmek ister. Nedenin tahmin edilmesi ya da öğrenilmesi, değişkenliğin ortadan kaldırılmasına yönelik bir refleks ya da bilinçli davranış perspektifini gündeme getirir. Özself, protoself'ten elde ettiği ilkel davranış menüsünü giderek bilinçli ve rasyonel biçimlerine dönüştüren ve bir sonraki tekrarda o doğrultuda karar ve davranma bütünlüğü gösteren bir şeydir.

Özself biyolojisi, protoself'i de içerecek biçimde beyin ödül mekanizmasını ve yürütücü şebekeyi kapsar.(Görsel 8)

### Özself (Coreself) Nörobiyolojisi : Protoself+Ödül Mekanizması+Prefrontal Korteks

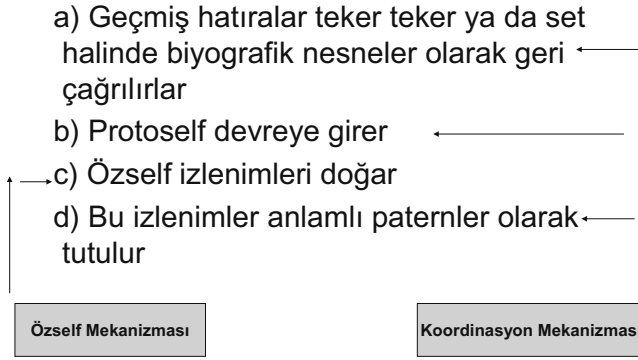


Görsel 8. Özself mekanizmaları üç unsurdan oluşur: Protoself, Ödül Mekanizması, Prefrontal

*Korteks. Protoself uyarıları beyin ödül mekanizması tarafından değerlendirilerek işleyen bellek deneyimleri doğrultusunda yarar ve zarar ikilemi içinde yürütücü şebeke tarafından davranış haline getirilir. Self'in bu davranışları protoself'in istekleri doğrultusunda olduğu sürece organizmaya yararlı aksi yönde zararlı davranışlardır.*

Otobiyoğrafik self anılar ve izlenimlerle pekişmiş, kişiselleşmiş self'dir.(Görsel 9)

## Otobiyoğrafik Self Mekanizmaları



*Görsel 9. Geçmişte yaşananlar özself'in diğer özselflerden ayırıcı bir özelliği haline gelir. Biyolojik olarak farklı olan özselfleri davranışsal açıdan da farklı hale getiren otobiyoğrafik bellek'tir. Otobiyoğrafik belleği işleten yürütücü şebeke tarafından çalıştırılan işleyen bellek'tir. (working memory)*

Ramachandran'a göre kendiliğin 7 özelliği vardır. Görsel 10 bu özellikleri göstermektedir.

## Ramachandran'a Göre Kendiliğin Özellikleri

1. BÜTÜNSELLİK : UNITY
2. DEVAMLILIK : CONTINUITY
3. ZİHİN-GÖVDE BÜTÜNSELLİĞİ : EMBODIMENT
4. KENDİNE ÖZELLİK : PRIVACY
5. SOSYAL AYARLILIK : SOCIAL EMBEDDING
6. ÖZGÜR İRADE : FREE WILL
7. İÇGÖRÜ : SELF-AWARENESS

*V.S.Ramachandran, The Tell-Tale Brain, 2011*

*Görsel 10. Ramachandran'a göre Kendiliğin belirgin özellikleri*

Şimdi bu özellikleri teker teker inceleyelim. Görsel 11 Kendiliğin bütünsellik özelliğini göstermektedir.

## 1. BÜTÜNSELLİK : UNITY

- Size ait bütünselliğiniz, çeşitli ve bazen çelişkili de olabilecek amaçları, hafızaları, emosyonları, eylemleri, inançları ve onlara ait farkındalığınızı birlikte tek bir bütün olarak algılamanızı sağlar.
- « **Kendinizi (bütün bunlara rağmen) aynı kişi olarak nitelersiniz»**

*Görsel 11. Self'in Bütünsellik Prensi. Bu özellik sayesinde bütün farklılıklar bir bütünün parçaları olarak algılanır.*

Self'in bütünsellik algısını bozan klinik durumlar vardır. (Görsel 12)

### **Self'in Bütünsellik Algısını Bozan Sendromlar : 1. Anosognozi**

- Kendi vücut şemasına, gövdesine olanlara (görsel, işitsel, dokunsal uyaranlara) karşı umursamazlık-ihmal-red
- **Sağ frontoparietal (motor ve sensori uyaran entegrasyonu ve selektif dikkat) ve anterior singülat korteks (uyarana karşı motivasyon)**

*Görsel 12. Self'in bütünsellik algısını bozan klinik durumlar. Tablonun üst bölümünde fenomen olarak tanımı, alt tarafında ise sorumlu nörobiyolojik mekanizmalar görülüyor. Buradan, zihindeki bütünsellik algısının beynin sağ yarısıyla yakından ilişkili olduğu anlaşılıyor. Bu algının bozulmasıyla ortaya çıkan uyaransal-gövdesel ihmale anosognozi adı verilir.*

Bazen bütünsellik algısı tümüyle yok olarak kişi kendi gövdesini başka bir gövdeymiş gibi dışarıdan görür. Bunun başka bir göstergesi de kendi yaptıklarına dair sorumluluk (içgörü) duygusunun bozulmasıdır. (Görsel 13)

### **Self'in Bütünsellik Algısını Bozan Sendromlar : 2. Zihnin Vücut-dışı Algılaması (Out of Body Experience)**

- Bütünsellik algısı
- Self-empati (İçgörü)
- **Sağ frontoparietal alanların dikkat ve görsel-mekansal analizleri**
- **Sağ inferior parietal sulkus'un bütünsellik algısı üzerindeki rolü**

*Görsel 13. Self'in bütünsellik algısının diğer bozuklukları*

Bütünsellik algısının oluşmasında davranışsal ve nörobiyolojik mekanizmalar işbirliği içinde çalışırlar. (Görsel 14)

### **Self'in Bütünsellik Algısının Nörobiyolojik Altyapısı**

- **HİPOTALAMUS : 3 çıktı :**
  1. Davranışsal Çıktı: Kavga et ya da Kaç
  2. Emosyonel Çıktı: Agresyon ya da Korku
  3. Otonomik Çıktı: Terleme, Kan Basıncı, Kalp Ritmi
- **ANTERİOR SİNGÜLAT : Motivasyon**
- **SOL VE SAĞ HEMİSFERLERİN KORPUS KALLOZUM YOLUYLA BÜTÜNLEŞMELERİ**
- **SAĞ HEMİSFERİK YAPILARIN SAĞLADIĞI BÜTÜNSELLİK ALGISİ**

*Görsel 14. Bütünsellik algısının davranışsal ve biyolojik korelatları*

Kendiliğin ikinci özelliği Devamlılık'tır. Görsel 15 Devamlılık özelliklerini gösteriyor.

## 2. DEVAMLILIK : CONTINUITY

- Yaşam süreniz içinde cereyan eden sayısız farklı olaya rağmen siz bunların birbirleriyle ilişkili olarak kronolojisine sahipsinizdir. Önce yaşadığınız olayları sonra yaşanan olayların öncülü ya da tersi durumda, sonra yaşananları önce yaşananların sonucu olarak görmeye eğilimsinizdir.

### *Görsel 15. Self'in Devamlılık Prensipleri*

Self'in devamlılık algısı üç zemin üzerinden bozulur. Bunlar önceden öğrendiğimiz beceri işlevlerinin bozulması, nesnelere anlamlarının bozulması ve kendi hayatımıza ait özelliklerin bozulmasıdır. (Görsel 16)

### **Self'in Devamlılık Algısının Bozulmasının Alanları**

- Prosedür Belleği : Motor Bellek ( Beceri)
- Semantik Bellek : Nesne Belleği
- EPİZODİK BELLEK : Kendilik Belleği
  
- **Hipokampus** : Yeni Öğrenme
- **Prefrontal Korteks** : Yürütücü Sistem

*Görsel 16. Self'in devamlılık algısı üç zemin üzerinden bozulur. Bunlar farklı bellek alanlarıdır. Self'in devamlılığının hayat boyu süren yeni şeyleri öğrenmeyle ve bunların yeri ve zamanı geldiğinde ortaya çıkarılmasıyla ilişkisi vardır.*

Zihnimizin içinde beden algısı taşırız. Diğer bir anlatımla, zihin sadece beyinsel bir fenomen değildir ve sadece beyinle ilgili bilgiler taşımaz. Bu özellik felsefede zihin-beden problemi biçiminde karşımıza çıkar.(Görsel 17)

### 3. ZİHNİMİZİN İÇİNDE BİR GÖVDE ALGISI TAŞIRIZ: EMBODIMENT

- Zihnimiz ve bedenimiz iki yönlü ve çelişkili bir bütünlük içindedir.
- Gövdemizle ilgili kayıplarda zihnimiz bütünsellik yönünde direnir.
- Beynimizle ilgili kayıplarda ise zihnimizin bütünselliğini reddederiz.

*Görsel 17. Felsefenin klasik zihin-beden problemine nörobilim beyin boyutunu da ekler. Beyin boyutu ister beyin tarafından ister gövde tarafından yola çıkılsın hakim unsurdur. Görsel 18 bu özelliğin nörobiyolojisini göstermektedir.*

#### EMBODIMENT'İN NÖROBİYOLOJİSİ

- Santral ve periferik sinir sistemlerinin **anatomik ve fizyolojik bütünselliği**
- Zihindeki beden haritası : **Sağ parietal lob**
- Bedensel kayıplarda sağ parietal sahip olduğu harita yönünde davranır. (**Hayalet Uzuv Algısı**)
- Sağ parietal kayıplarda ise zihin bedensel bütünlüğü reddeder. (**Anosognozi**)

*Görsel 18. Zihindeki beden haritası ağırlıklı olarak sağ beyin parietal lobunun içinde organize edilir. Her bir beyin yarısı öncelikli olarak karşı gövde yarısının topoğrafisini içinde taşır. Sağ beyin yarısı bu kurala uymakla kalmaz aynı zamanda kendi tarafındaki gövde yarısı için de bu özelliğini sürdürür. Nitekim sağ parietal hasarlarda, sol hemisfer sağ gövde yarısıyla ilgili görevini yaptığından problem sadece sol gövde yarısında görülür. Söndürme olarak adlandırılan bu olayla birlikte sol gövde yarısını ihmal hatta red olayları görülür. Buna anosognozi denilir. Buna karşın, sağ parietal lobun sağlam olduğu bir koşulda gövdenin bir parçasında bir eksilme yaşanırsa bu kez beyin eksikliği kabul etmez. Buna da hayalet uzuv denilir.*

Vücut haritası bozuklukları bazen ciddi “psikiyatrik” tablolara da neden olur. (Görsel 19)

## EMBODIMENT BOZUKLUKLARI

1. **APOTEMNOFİLİ** : «Doktor, bana ait olmayan bu kolu kesin lütfen!
2. **SOMATOPARAFRENİ** : « Doktor, bu kol benim annemin kolu!

*Görsel 19. Bir zamanlar psikiyatrik tablolar olarak kabul edilen ancak günümüzde beyinsel nedenli beden algı bozukluğu olarak değerlendirilen bozukluklar. Beden parçalarıyla ilgili red delüzyonları.*

Self'in bir diğer özelliği de kendine özellik prensibidir. Görsel 20 bu prensibi tanımlamaktadır.

### 4. KENDİNE ÖZELLİK : PRIVACY

- Size olanlar başkalarında ve başkalarına olanlar sizde ne kadar empati uyandırırsa uyandırın, ne başkaları sizin yaşadıklarınızın aynısını yaşayabilir ne de siz başkalarının yaşadıklarının aynısını yaşayabilirsiniz.
- «Ateş düştüğü yeri yakar»

*Görsel 20. Empati kavramı her ne kadar başkalarını anlamayı ya da kendimizi başkalarının yerine koymayı önerse de, gerçekte bu hiçbir zaman tam olarak gerçekleşemez ve empati kurma yeteneği konusunda bireysel farklılıklar her zaman vardır. Her birey nev-i şahsına münhasır'dır. Bunun nedeni biyolojik farklılıklara dayanan kendine özelliştir.*

Privacy nörobiyolojisi aşağıdaki yapılar üzerinden gider. (Görsel 21)

## PRIVACY' NİN NÖROBİYOLOJİSİ

- **İnsüla** : Somatik koordinatlar
- **Anterior Singülat** : Motivasyon
- **Prefrontal Korteks ( Ayna Nöron Sistemi )** : Empati

Görsel 21. Kendine özel ve özgü olmamızın altındaki biyolojik mekanizmalar; İnsüla bedensel belirteçlerin koordinasyonundan, anterior singülat motivasyondan, prefrontal korteks de ayna nöron sisteminin ağırlıklı yerleşim yeri olarak empatiden sorumludur.

Görsel 22 privacy sendromlarını gösteriyor.

## PRIVACY SENDROMLARI

- **Egzotik Sendromlar** :
  - Delüzyonel Fantezi
  - Romantik Aşk
  - Spesifik Hipokondriyazis
  - Couvade Sendromu ( Erkeklerde Hayalet Gebelik)
- **Otizm**

*Görsel 22. Nev-i Şahsına Münhasır Sendromları; Egzotik sendromlar daha çok psikiyatri tarafından ele alınmaktadır. Bunlar çeşitli delüzyonel sendromlar ve otistik spektrum hastalıkları olarak ikiye ayrılır.*

Self'in beşinci özelliği sosyal ayarlılık (social embedding) tır.(Görsel 23)

## 5. SOSYAL AYARLILIK : SOCIAL EMBEDDING

- **Self' in kendini tavır,davranış ve emosyonlarında sürekli olarak başkalarına ve etrafa ayarlı olarak tutma özelliği.**

*Görsel 23. Sosyal ayarlılık prensibi. Self ne kadar kendine özgü olursa olsun kendisine benzeyenlerin ve benzemeyenlerin bulunduğu ortamlarda onlara benzer davranma (uyum sağlama) özelliğine sahiptir.*

Sosyal ayarlılık özelliği insan beyninin sosyal bir beyin olması özelliğinden kaynaklanır. Bu özellik nörobiyolojik bakımdan belirli yapıların diğer türlere oranla daha fazla gelişmesinden kaynaklanır. (Görsel 24)

## **SOCIAL EMBEDDING'İN NÖROBİYOLOJİSİ**

- Prefrontal Korteks (Ayna Nöron Sistemi)
- Füziform Girus (Görsel Objeye Tanıma)
- Hipokampus
- Amigdal

*Görsel 24. Sosyal beynin yürütücü merkezi prefrontal kortekstedir. Temporookspital bölgede bulunan füziform girüs obje (yüz) tanıma merkezi, hipokampus yeni öğrenme ve amigdal ise emosyonel deneyimlerin kayıt merkezi olarak görev görür.*

Görsel 25 sosyal ayarlılık sendromlarını göstermektedir.

## **SOCIAL EMBEDDING SENDROMLARI**

- Capgras Sendromu
- Prosopagnozi
- Fregoli Sendromu
- Self Dublikasyon Sendromu

*Görsel 25. Sosyal ayarlılık sendromları. Capgras sendromu : Önceden tanınan kişilerin yerine onlara tıpatıp benzeyen kopyalarının bulunduğu inancı, Prosopagnozi; Önceden bilinen yüzlerin tanınmaması, Fregoli sendromu: Önceden bilinmeyen kişilerin çok yakın kişiler olduğu inancı, Self Dublikasyon sendromu: Kendisinin kopyasının olduğu inancı*

Self'in altıncı özelliği özgür irade prensibidir.(Görsel 26)

## **6. ÖZGÜR İRADE : FREE WILL**

- Self,in (bir konuda kendi aklı ve bilgisi ne düzeyde olursa olsun) pasif kalmak yerine kendi varlığını aktif biçimde hissettirme, ortaya koyma özelliği.

*Görsel 26. Özgür irade (free will) felsefede kişinin en temel özelliklerinden biri olarak kabul edilmesine rağmen nörobilim araştırmaları bunun bir yanılsama olduğunu ileri sürmektedir. Bu düşüncede kişinin bir konuyla ilgili verdiği karar öncesi beyninin farkında olmadan ya da bilinç ötesi olarak karara yönlendiği savı vardır. Bu yönlendirmede en önemli rolü bedensel belirteçlerin erken algılamaları rol oynamaktadır. Öte yandan, kişi ister “özgür” biçimde karar versin isterse de bilinci yönlendirilmiş olsun, her iki durumda da özgür iradenin bir başka tanımı yapılabilir ki bu da felsefi ve nörobilimsel olmaktan çok “sosyolojik” tir. Yani toplumsal ortamlarda kendi varlığını hissettirme çabası. Burada özgür irade konusu politik, ideolojik, kültürel ve etik boyutlar kazanmaktadır. Bu boyutla birlikte “özgür irade” bireysel olmaktan çok sosyolojik bir olgu haline gelmektedir. Bu tür “özgür irade” nin ne denli özgür bir irade olduğunun anlaşılmasında nörobilimsel araştırmalar yardımcı olmakta, bunun “özgür irade” olmaktan çok yönlendirilmiş bir irade olduğunu bize göstermektedir.*

Görsel 27 özgür irade yanılsaması ve onun özgür irade olarak algılanmasında rol alan yapılar görülmektedir.

## FREE WILL NÖROBİYOLOJİSİ

- Somatik Belirteçler
- Beyin Emosyonel Sistemi
- Anterior Singülat
- Prefrontal Korteks
- Korpus Kallozum
- Sol superior parietal lobül

*Görsel 27. Özgür irade yanılsamasının nörobiyolojik anlatımı. Somatik belirteçler beynin “bilinçli” kararından yaklaşık 500 msn. Önce tepki verirler, beyin bu tepkileri algılar ve emosyonel sistem bu tepkilerin etkisi altında karar verir. Emosyonel sistemin etkilenmesi yetmez, etkilenmenin motivasyona dönüşmesi gerekir. Prefrontal korteks motivasyonun olaya ve geçmişe göre doğru ya da yanlış olduğuna geçmişte yaşananlarla kıyaslama içinde karar verir. Kararın bir bilgiyle ilişkili olabilmesi için o bilginin korpus kallozum sayesinde her iki hemisfere ulaşması ve hemisferlerin genel karakter özelliklerine danışılarak verilmesi gerekir. Yoksa (korpus kallozum problemleri- ayrık-beyin ortamı) beyin uydurur. Bu durumu özgür irade sananlar çoktur. Sol superior parietal lobül ise işleyen bellek içindeki bilgiyi yer ve zaman açısından düzenler.*

Self'in Ramachandran'a göre son özelliği kendikendinin farkına varma-içgörü'dür. Empatinin tanımında kendimizi başkalarının yerine koyma özelliği ön plana çıkmıştı. İçgörü'de ise bu tanımın tersi doğru gibidir yani başkalarının davranış-

ları bizim kendimizi tanımamıza ne kadar yardımcı oluyor? Ne kadar başkaları gibi davranabiliyoruz? Görsel 28 içgörü problemlerini gösteriyor.

## SELF AWARENESS SENDROMLARI

- **Süpernatürel varlıkla bütünleşme :**
  - Kendini Hiç sayarak
  - Kendini Hep sayarak
- **Temporal Lob Epilepsisi**
- **Narsistik Kişilik Bozukluğu**

*Görsel 28. İçgörü kendi kendinin farkında olmanın bir türevidir. Ancak kendi kendinin farkında olmanın dereceleri içgörü bozukluklarının türlerini oluşturur. Örneğin, fiziksel bir varlık ve canlı olarak kendini Hiç saymanın ardında bazen yoğun aşağılık duygusu olabilir. Tersine kendini Hep sayma bazen Tanrıyla bütünleşme iddiası içinde ortaya atılır. Temporal lob epilepsisi bazen kişinin hiç farkında olmadığı ve sorumlu olmadığı olaylara neden olur. Narsistik kişilik bozukluğu ise empati ve içgörünün olmadığı kişinin bilinçli anlamda kendi kendinin farkında olmadığı bir kişilik bozukluğudur.*

Kendi kendinin farkında olma hali kişinin sürekli anlamda sosyal beyni (eskinin süperegosu) tarafından kontrol edilmesini gerektirir. Sosyal beynin merkezi insanda evrim sırasında en fazla gelişmiş olan beyin bölgesi olarak prefrontal kortekstir. Sosyal davranışlara imkan veren ayna nöron sistemi de beyinde en fazla bu bölgede organize olmuştur.

# SOLAKLIK

## Tanrının Gazabı mı?

### Sadece Genetik Bir Farklılık mı?

Öteden beri insanlığın farklı fiziksel özellikleri ve kültürleri içinde, o fiziksel ve kültürel özellikleri baskın özellik olarak taşımayan, böylece taşıyanlara nazaran azınlıkta kalan insan grupları baskı ve ayrımcılık karşısında kalmıştır. Konumuz elbette bu konuyu incelemek değil ancak yine de konu başlığı bu konuya değinmemizi gerektiriyor zira solaklar yani bir çok gündelik beceri işinde genellikle sol elini kullananlar bir çok toplumda ortak olacak biçimde % 10'luk bir azınlığı oluştururlar ve biraz önce sözünü ettiğimiz baskı ve ayrımcılıktan paylarını almışlardır. Sadece bir örnek vererek konuya girelim; Diyelim ki solaksınız ya da çocuğunuz solak, okuduğunuz okullarda ya da çocuklarınızın okuduğu okullarda sınıflara girdiğinizde, çok doğal bir biçimde rahat yazı yazabileceğiniz bir sıra ya da sandalye ararsınız değil mi? Görünüşte etrafta bu tür sıra ve sandalyeler vardır da. Ama bunlardan birisini seçip de oturduğunuzda yazı yazabilecek çıkıntı eğer o sandalyenin sağ tarafında yer alıyorsa sol elinizle yazı yazmanız için o çıkıntıya doğru dönmemiz, eğilmeniz ya da vücudunuzu yana doğru eğmeniz gerekecektir. Oysa sizin yanınızdaki sandalyede oturan bir diğer çocuk bu sıkıntılara hiç katlanmadan yazmaya devam ediyordur. Bunun tek bir nedeni vardır: o çocuk sağlaktır yani sağ eliyle yazıyordu. Kendinize daha uygun bir sandalye bulmak için sınıfa baktığınızda, eğer bu olay son 5 sene içinde geçiyorsa yazma çıkıntısının sağ yerine solda olduğu bir ya da iki sandalye olduğunu görebilirsiniz. Eğer başkaları tarafından tutulmamışlarsa oturabilirsiniz. Yok eğer bu olay örneğin 10-15 yıl önce olsaydı ne sizin kendinize uygun bir sandalye arama düşünceniz olacaktı ne de bu durumla kimse ilgilenmiş olacaktı. Sınıfın içindeki tek tip ve sağlaklar için hazırlanmış (pardon sağlaklar için değil tek tip ve sağ eliyle yazan bir öğrenci tipi için hazırlanmış) olan sandalyelerden birine oturmak zorunda kalacaktınız.

O yıllardaki her şey gibi öğrenci tipi de tek tipti. Başka bir şekilde ifade edelim; Eğer günümüzde bazen solaklardan söz ediliyorsa, onlara yazdıkları eli değiştirmeleri için baskı yapılmıyorsa, sol ellerine cetvelle vurulmuyorsa ve sınıflarda bir-iki de olsa solak öğrencilerin rahat yazı yazabilecekleri sandalyeler varsa sadece buna bakarak medeniyetin de, demokrasinin de, insan haklarının da eskiye nazaran daha iyi durumda olduğunu söyleyebilirsiniz. Çünkü bir insan grubu üzerindeki baskı kalkmıştır.

İnternette konuyla ilgili (solaklığın zorlukları ve avantajları yazarak) kısa bir gezinti yaptığınızda aşağıdakilerle karşılaşabilirsiniz. (Görsel 1-5)

## Solaklığın Zorlukları ve Avantajları

- “Arkadaşlar, aranızdaki solaklar da benzer sorunları yaşıyor mu? Mesela ben kesinlikle makas kullanamıyorum çünkü delikler hep sağ ele göre yapılmış! Dar bir masada yemek de sıkıntı yaratıyor çünkü soldakinin dirsekleriyle çarpışabiliyor. Gitar çalarken de tellere sağ elinizle hakim olmanız daha bir zor.”

*Görsel 1. Solaklığın zorlukları ve avantajları*

## Solaklığın Zorlukları ve Avantajları

- “Ben de solağım, babamın küçükken beni sağa alıştırmaya çalışmasına rağmen solağım.
- Babamlar 5 kardeştir ve her kardeşin 1 çocuğu solaktır.
- Benimki biraz garip bir solaklık, Yazıyı sol elle yazarım, mouse’u sağ elle kullanırım yemek yerken farketmez, hangi elime gelirse, futbolu sol ayakla oynarım ve basketi sağ elle oynarım gitarı sağak kişiler gibi çalarım, flütü solaklar gibi çalarım”

*Görsel 2. Solaklığın zorlukları ve avantajları*

## Solaklığın Zorlukları ve Avantajları

- “Ben de solağım, babamın küçükken beni sağa alıştırmaya çalışmasına rağmen solağım.
- Babamlar 5 kardeştir ve her kardeşin 1 çocuğu solaktır.
- Benimki biraz garip bir solaklık, Yazıyı sol elle yazarım, mouse’u sağ elle kullanırım yemek yerken farketmez, hangi elime gelirse, futbolu sol ayakla oynarım ve basketi sağ elle oynarım gitarı sağak kişiler gibi çalarım, flütü solaklar gibi çalarım”

*Görsel 3. Solaklığın zorlukları ve avantajları*

## Solaklığın Zorlukları ve Avantajları

- “merhaba arkadaşlar başlıkta da belirttiğin gibi bende solağım ve motoru sola yatırmakta zorluk çekiyorum sağa yatırmak daha kolayıma geliyor hatta çoğu zaman sola virajlarda bile motoru sağa yatırıyorum bunu yaşayanlar var mı acaba aramızda, hiç yokmu ya solak olupta motosiklet kullanan ?”

*Görsel 4. Solaklığın zorlukları ve avantajları*

## Solaklığın Zorlukları ve Avantajları

- “Solak olmanın viraja girmek ile pek bir alakası olmasa da (bana göre), esas sıkıntı frenler ile ilgili olarak ortaya çıkabilir.”
- “Solak olmakla veya sağlak olmakla ilgisi ne motor kullanmanın...Bence alakası yok..Tamamen psikolojik...”

*Görsel 5. Solaklığın zorlukları ve avantajları*

İnsanlar arasında el kullanım baskınlığının oranlarına baktığımızda şunu görüyoruz. (Görsel 6)

## El Kullanım Baskınlığı

- Sağ el baskınlığı- **SAĞLAKLIK (%90)**
- Sol el baskınlığı- **SOLAKLIK (% 10)**
  
- Bunlardan her iki elde birbirine yakın kullanım gösterenler **AMBİDEKSTRAL ( % 25)**

Görsel 6. El kullanım baskınlı oranları ve her iki gruptan ambidekstral kullanım

gösterenler. Ambidekstral kullanım çoğu kaynakça solaklığın bir türü olarak kabul edilse de bu kişilerin her iki ellerini benzer başarıyla kullanmaları ve beyin organizasyonlarında sağlık ve solaklara oranla farklılıklar olması bunların ayrı bir gurup olarak değerlendirilmesini mantıklı kılmaktadır.

Solaklığın mekanizmaları tartışmalıdır. Literatüre bakıldığında çok fazla sayıda içeren metaanalizlerde solaklığın genel olarak ortalamasının % 8 civarında olduğu bildirilmiştir. (Görsel 7)

## SOLAKLIK : Oluşma Mekanizmaları

- Solaklık :  
Meta-analiz : 284 665 kişiyi kapsayan 88 çalışmanın ortalaması % 7.78. (Seddon & McManus, 1991)
- Raslantısal mı?
- Eğitimsel ve Çevresel mi?
- Genetik mi ?

*Görsel 7. Solaklığın oluşma mekanizmaları tartışmalıdır.*

Solaklıkta genetik faktörleri inceleyen çeşitli çalışmalar mevcuttur. Görsel 8 ve 9 bu çalışmalardan elde edilen izlenimleri vermektedir.

## SOLAKLIK : Genetik Faktörler

"Babamlar 5 kardeştir ve her kardeşin 1 çocuğu solaktır."

- **Right-shift (Sağa-eğilim) geni bulunduğu zaman (rs +) sağlaklığa eğilim artıyor.**
- **GENETİKLE İLGİLİ İKİ TEORİ :**
  1. **Orlebeke Çalışması (1996) : İkizlerin değerlendirildiği 1700 aile :**  
Anne ve Babası sağlık olan ikizlerden %12.9'u solak;  
Anne ve babası solak olan ikizlerden %23.5'u solak.  
Anne solak, baba sağlık olanlarda solaklık olasılığı, anne sağlık, baba solak olanlara oranla % 25 fazla.  
Stresli koşullarda doğan ve düşük doğum ağırlığıyla doğanlarda solaklık oranı yüksek.

*Görsel 8. Solaklıkta genetik faktörlerin etkisini açıklayan 2 teoriden birincisinde ikizlerin değerlendirildiği 1700 incelenmiş sonuçlar genetik etkinin varlığını düşündürmüştür.*

## SOLAKLIK : Genetik Faktörler

**2. Klar Teorisi (2003) :** Sağa-eğilim teorisi.

(Rife'in 1940'da 687 öğrencinin ailesiyle yaptığı araştırmayı hatırlatır)

(R / r) ya da (R / R)  $\longrightarrow$  Sağ eli  
(r / r)  $\longrightarrow$  % 50 sağlak, % 50 solak

Heterozigot Sağ (R/r) ve Homozigot Sol (r/r)

20 çocuk  $\longrightarrow$  10'u (r/r): 5 sağlak-5 solak

Bu sağlaklar fenotip olarak farklı genotip olarak solaklarla aynıdır.

Görsel 9. Solaklıkta genetik faktörlerle ilgili ikinci teori olan Klar Teorisi

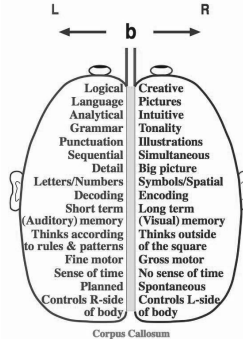
Solaklığın beyin işlevsel organizasyonu ile ilişkisi nedir? Acaba sağlaklık ve solaklık beyin yarılarının hangi işlevlerde baskın olduğu (serebral dominans) konusunda ilgili midir? Görsel 10-13 bu konuyu sorgulamaktadır.

## SOLAKLIK : Beyin Mekanizmaları

- Beyindeki olağan organizasyon içinde dil işlevleri için baskınlığın sol hemisfer tarafından ortaya konulduğuna inanılır.
- Sağ elini kullananların tamamında ve sol elini kullananların en az %60'ında bu böyledir.

*Görsel 10. Broca'nın "Biz sol beynimizle konuşuruz" dediği 1865 yılından beri beyin yarılarının farklı işlevlerle ilişkili olduğuna inanılır. Olağan serebral dominans denilen biçim içinde beyin sol tarafı dil işlevleriyle ilişkilidir ve insanların büyük bir bölümünde bu kural geçerlidir.*

## Normal Serebral Matürasyon (Sağlaklarda ve Solakların en az %60'ında)



Görsel 11. Normal serebral dominans modeli olarak kabul edilen modelde sol beyin yarısı mantıksal, dille ilgili, analitik, gramatik, sıralı, detaycı gibi kabul edilirken sağ beyin yarısı yaratıcı, resimlerle ilgili, emosyonel, navigatör vs gibi özelliklerle kabul edilir.

Kural dışı serebral dominantsa ise solaklıkta ve sağlakların çok ufak bir yüzdesinde sağ beynin dil için baskın rol oynadığı görülür. (Görsel 12)

## Kural-dışı Serebral Dominans

- Sol elini kullananlardan geriye kalan %30-40'luk bölümünde (**familiyal solaklık-genetik solaklık**) ve sağlakların yaklaşık olarak %1'inde (**çapraz dominans**) dilin beyindeki temsili ya sağ beyindedir ya da her iki taraftadır.

Görsel 12. Kural dışı serebral dominansın özellikleri

Dilin normal serebral dominans modeli içine oturması beyinin anne karnındaki bebek aşamasından itibaren anatomik olarak gösterdiği asimetric bir gelişme özelliğinden kaynaklanır. (Görsel 13)

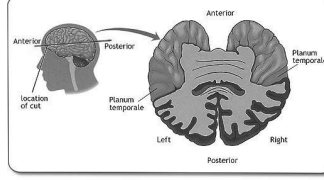
## Normal Serebral Matürasyon

### BEYİNDE DİL ORGANİZASYONU ASİMETRİSİ

Beyindeki dil organizasyonunun izleri intrauterin hayatın 31. haftasından itibaren izlenmeye başlanır.

100 fetal beyinden en az 75'inde sol hemisferin planum temporale bölgesi dil organizasyonu için sağa oranla daha geç gelişir ve genişir.

Bu organizasyonda genetik ve hormonal faktörler rol oynar



(Geschwind ve Galaburda, 1975)

*Görsel 13. Beyindeki dil mekanizmasının gelişmesi doğum öncesi dönemin 31.haftasından ( 7.5 aylıktan ) itibaren izlenir hale gelir. Bu gelişme, sol beyinde temporal lobun plato bölgesinin (planum temporale) sağa nazaran daha geç ve geniş gelişmesidir.*

Kural dışı serebral dominansın beyinde normal kabul edilen anatomik asimetrinin gecikmesiyle ve olmamasıyla ilişkisi vardır. Bu da pratikte bazı nöropsikiyatrik hastalıklara eğilimin artmasıyla ortaya çıkar. (Görsel 14)

### Kural-dışı Serebral Dominansta Nöropsikiyatrik Hastalıklara Artan Eğilim

- Bilateral planum temporale küçük :  
**Şizotipal Kişilik Hastalığı** (Am J Psychiatry. 2003 Dec;160(12):2198-201.)
- Progresif sol planum temporale gri cevher azalması : **Başlangıç aşamasında şizofreni** (Arch Gen Psychiatry. 2003 Aug;60(8):766-75.)
- Planum temporale simetrik : **Disleksi**
- Sağ planum temporale daha geniş :  
**Kekemelik** (Brain 129, 2006 : 1164-76.)

*Görsel 14. Sol beyinde normal olarak ortaya çıkan anatomik asimetrinin görülmemesiyle bazı hastalıklara eğilim artar.*

Solaklık doğum öncesi stresle de ilişkilendirilmiştir. (Görsel 15-17)

## SOLAKLIK : Prenatal Stres

- 834 Danimarkalı anne ve onların 3 yaş civarındaki çocuklarını kapsayan çalışmada, gebelikleri sırasında yoğun strese maruz kalan annelerin çocuklarında, buna maruz kalmayan annelerin çocuklarına oranla 3 mislinden daha fazla solaklık saptanmış. ( %17 ve % 5)

(Obel ve ark. 2003)

*Görsel 15. Danimarka'da yapılan geniş ölçekli bir araştırmada doğum öncesi strese maruz kalan annelerin çocuklarında solaklık diğer annelerin çocuklarına oranla üç mislinden fazla bulunmuştur.*

## SOLAKLIK : Prenatal Stres

- 1700 İsveçli anne ve onların 5 yaşına kadar izlenen çocuklarında yapılan araştırmada, gebelikleri sırasında stres dolu olaylar yaşayan ve depresif semptomlar gösteren annelerin çocuklarında sol ellilik ve benzer iki ellilik daha fazla bulunmuş.

(Rodriguez ve ark. 2008)

*Görsel 16. Benzeri sonuçlar İsveçte de bulunmuştur.*

## SOLAKLIK : Prenatal Stres (?)

- Prenatal stresle solaklık arasındaki bağlantı, muhtemelen beynin temel stres hormonu olan kortizolün beyin gelişimi üzerindeki olumsuz etkisidir. Kortizol plasentadan geçerek bebeğin gelişimini etkilemektedir.

*Görsel 17. Doğum öncesi stresin beynin temel stres hormonu olan kortizolü artırarak beynin normal gelişimini engellediği düşünülmektedir.*

Solaklığa karşı tarihsel ve güncel önyargılar vardır. (Görsel 18)

## Solaklığa Karşı Önyargılar

- Dillere yansıyan olumsuz nitelemeler
- Kültürlerdeki negatif yansımalar
- Zorlayarak el dönüştürme
- Gündelik eşya ve aletlerin kullanımı
- Enstrüman ve spor gereçlerinin kullanımı
- Makinaların ve silahların kullanımı
- El yazısı ve yazılı dil
- Modern toplumdaki yansımaları: Okullar ve iş ortamları

*Görsel 18. Solaklığa karşı ortaya çıkmış olan önyargılar hayatın bir çok alanında olumsuz etkilere sahiptir.*

Bunları örneklememiz gerekirse dillere ve dinlere kadar olan yaygınlığından örnekler vermemiz gerekir. (Görsel 19 ve 20)

### Dillere yansıyan olumsuz nitelemeler

- “left” anglosakson “lyft” kelimesinden türüyor. Lyft’in anlamı “zayıf”.
- Eski Yunanca’da “hasta” anlamında.
- Latince “sinister/ sinistra/ sinistrum” “şeytani” ve “şanssız” anlamlarında.
- İngilizce’de “sağ”; “doğru”, “uygun”, “otorite” ve “adaletli” anlamlarında.
- Slav dillerinde “prav-sağ”; doğruluk ve adalet anlamlarında.
- Fransızca’da “gauche”; “hastalıklı”, “doğru olmayan” anlamlarında.

*Görsel 19. Farklı dillerde “sol” kelimesinin etimolojik ve semantik kökleri*

## Dillere yansıyan olumsuz nitelermeler

- İspanyolca, İtalyanca, Portekizce, Almanca, İrlandaca, Fince, Macarca, Çince, Korece, Lehçe, Çekçe, İbranice 'de "sol"; "doğru olmayan", "hastalıklı", "eksik" ve "şeytani" anlamlarında.

*Görsel 20. Farklı dillerde "sol" kelimesinin benzer kültürel kökleri*

Tek Tanrılı dinlerde sol kelimesinin insanı hayrete düşürecek boyutta olumsuz yansımaları ve yorumları mevcuttur. (Görseller 21-25)

## Dinlere yansıyan olumsuz nitelermeler

### • MUSEVİLİK

- "Hikmetli adamın yüreği sağındadır; fakat akılsızın yüreği solundadır." (Tevrat/ Vaiz, bab 10, ayet 2).
- "(...) Ve sol yanına yat ve İsrail evinin fesadını onun üzerine koy; onun üzerine yatacağın günlerin sayısına göre fesadını taşıyacaksın." (Tevrat / Hezekiel, bab 4, ayet 4).
- "Senin sağ elin, ya Rab, kudrette celildir, Senin sağ elin, ya Rab düşmanı ezer. Harikalar yapan senin gibi kim vardır? Sağ elini uzattın, yer onları yuttu." (Tevrat / Çıkış, bab 15, ayet 6-12),

*Görsel 21. Musevilikte sağ-sol ayrımının yansımaları.*

## Dinlere yansıyan olumsuz nitelermeler

- Kızıldeniz'den geçerken söyledikleri ilâhidir.
- "Senin koruyucun Rab'dir.
- O sağ yanında sana gölgedir. (...)" (Zebur, 121. mezmur, ayet 5-7).
- "Yeni bir ezgi söyleyin Rabb'e,
- Çünkü harikalar yaptı,
- Zaferler kazandı, sağ eli ve kutsal koluyla." (Zebur, 98. mezmur, ayet 1).
- "Sevinç ve zafer çığlıkları,
- Çınlıyor doğruların çadırlarında:
- Rabb'in sağ eli güçlü işler yapar!
- Rabb'in sağ eli üstündür,
- Rabb'in sağ eli güçlü işler yapar!" (Zebur / 118. mezmur, ayet 6)

*Görsel 22. Musevilikte sağ taraf kullanımının olumlanması. Bu örnekler sol taraf olumsuzlanmasının dolaylı örnekleri niteliğinde*

## Dinlere yansıyan olumsuz nitelemeler

- **HİRİSTİYANLIK**
- “İnsanoğlu kendi görkemi içinde tüm melekleriyle birlikte gelecek ve görkemli tahtına oturacak. Ulusların hepsi O'nun önünde toplanacak. O da koyunları ve keçileri ayıran bir çoban gibi, onları birbirinden ayıracak. Koyunları sağına, keçileri soluna alacak. O zaman Kral, sağındaki kişilere ‘Sizler Babamın kutsadıkları, gelin!’ diyecek, ‘Dünya kurulduğundan beri sizin için hazırlanmış olan egemenliği miras alın. (...)’. (...) Sonra şö/undakilere şöyle diyecek: ‘Ey lanetliler, çekilin önümden! İblis ile onun melekleri için hazırlanmış sönmez ateşe yollanın (...)’” (İncil-i Matta, bab 25, ayet 31-43).

Görsel 23. Hıristiyanlıkta sağ-sol ayrımının yansımaları

## Dinlere yansıyan olumsuz nitelemeler

- “(...) sizin çarmlıha gererek öldürdüğünüz İsa'yı diriltti, günahlarınızdan tövbe etme ve bağışlanma fırsatını vermek için Allah O'nu önder ve kurtarıcı olarak kendi sağına yükseletti.” (İncil / Resullerin İşleri, bab 5, ayet 30).
- “İsa Mesih'in dirilişi sayesinde şimdi sizi de kurtarıyor. Göğe çıkmış olan Mesih, Allah'ın sağındadır. Melekler, yetkiler ve güçler O'na bağlı kılınmıştır.” (İncil / 1. Petrus, bab 4, ayet 22).
- “Ne var ki havariler, O'nun İsa olduğunu anlamadılar. İsa, ‘Çocuklar, balığının yok mu?’ diye sordu. ‘Yok.’ cevabını verdiler. İsa, ‘Ağı kayığın sağ yanına atın, tutarsınız.’ dedi. Bunun üzerine ağı attılar. O kadar çok balık tuttular ki artık ağı çekemez olmuşlardı. (...)” (İncil-i Yuhanna, bab 21, ayet 5).

Görsel 24. Hıristiyanlıkta sağ olumlama (sol olumsuzlama)

## Dinlere yansıyan olumsuz nitelemeler

- **MÜSLÜMANLIK**
- “Artık kitabı sağ tarafından verilmiş olan der ki ‘Alınz kitabımı okuyunuz.’ (...) Şimdi o, hoşnut olduğu bir yaşayıdır. Yüksek bir cennet içindedir.” (Hakka süresi, ayet 19-22); “Fakat kitabı sol tarafından verilmiş olan der ki ‘Keşke kitabım bana verilmiş olsa idi. Hesabımın da ne olduğunu bilmeseydim. (...)’ Taraf-ı ilahiden de denilecektir ki ‘Onu tutun da ellerini boynuna bağlayın. Sonra cehenneme kavuşturun.’” (Hakka süresi, ayet 25-31).
- **YORUM:** Bunlara göre, tek tanrılı dinlerin *aşkın bir birliği* söz konusudur. Dinler, dairesel bir hareketlilikle birbirlerinden doğar ve yine bu yüzden birbirlerini etkilerler. O halde, Eski Ahit’le Yeni Ahit’te (Kitab-ı Mukaddes’te) ve Kuran-ı Kerim’de de ortak birtakım düşünce biçimleriyle karşılaşmak şaşırtıcı olmamalıdır. Bu bağlamda, *sağ* ve *sol* kavramlarının, içerdiği anlamlar bakımından, bütün tek tanrılı dinlerde benzerlik göstermesi de şaşırtıcı değildir.

Görsel 25. Tek Tanrılı dinler aralarındaki farklılara rağmen bir çok bakımdan da ortak noktalar ve yorumlar içerirler. Sağ-sol ayrımı ve sağ'ın olumlu sol'un ise olumsuz yorumları bu konulardan biridir.

Dinlerde görülen bu yansıma konunun insanlık tarihinin ne denli derinliklerine uzandığını ve sağ'ın olumlu sol'un ise olumsuz nitelenmesinin insanlığın adeta ortak bilgisi haline dönüştüğünü göstermektedir. Bu tür bir ortak bilginin insanların gündelik yaşamlarını etkilememesi düşünülemez. Bu etkileme dinin yönden olabileceği gibi, seküler yaşam üzerinden, eğitim ve aile faktörü üzerinden de olabilir. ( Görsel 26 )

## Solaklık'ta Zorlanılan Durumlar

- **Zorlayarak el dönüştürme**
- **Gündelik eşya ve aletlerin kullanımı**
- **Enstrüman ve spor gereçlerinin kullanımı**
- **Makinaların ve silahların kullanımı**

*Görsel 26. Son dönemlerde azalmış olsa da aile ve eğitim ortamlarında zorlayarak el tercihinin değiştirilmesine çalışılmaktadır. Bu sunumun içeriğinde de anlatıldığı üzere solaklık (ya da sağlaklık) basit biçimde bir el ya da diğer elin kullanımından ibaret bir fenomen olmayıp el kullanım tercihi konusu adeta bir aysberg'in tepe noktası gibidir. Altında genetik ve biyolojik mekanizmalar vardır. Dolayısıyla, dış dünyadan bu tür bir özelliğe müdahale çoğu kez fiziksel ve zihinsel tepkilerle karşılaşmaktadır. Bu tür çocuklarda öğrenme güçlükleri ve depresyon olabilmektedir. Gündelik yaşamın bir çok alanında eşya,alet,enstrüman ve spor gereçlerinin, daha da sınırlı olarak ama ordu ve polis gibi gündelik silah kullanımının görevin bir parçası olduğu durumlarda silah kullanımında sağlaklık ve solaklık farketmektedir. Her şeyin sağlaklık için ayarlandığı bir dünyada solaklar bu gibi alanlarda çeşitli zorluklarla karşılaşmaktadırlar.*

Bütün bunlara ek olarak bir kişinin gündelik hayatını problemsiz olarak yürütmekte el baskınlığının yönü önem arz etmektedir. Yazı yazma bu alanlardan birisidir. Yazı yazma sadece kognitif değil aynı zamanda kinetik bir işlevidir.

Görsel 27 yazı yazmanın bu karakterlerine göre oluşan tabloyu göstermektedir.

## El Baskınlığı ve Yazı

“İlk okulda ilk yazımı yazarken  
deftere tersten başlamıştım”

- **El baskınlığı ve yazı yazmanın yönü: KİNETİK**
- Yazı yazma sırasında el gövdeye yaklaştıkça hareket alanı daralır, gövdeden uzaklaştıkça hareket alanı genişler. Yazma merkezden çevreye doğru daha rahattır. Bu nedenle, sağlamlar için soldan sağa yazmak ve solaklar için sağdan sola yazmak daha kolaydır. Sağlamların daha rahat yazdığı alfabeler :  
(Soldan sağa yazılan alfabeler- Latin- Kiril- Çin)  
Solakların daha rahat yazdığı alfabeler :  
(Sağdan sola doğru yazılan alfabeler- Arab- Fars- Urdu- İbrani)

*Görsel 27. El baskınlığı ve yazı ilişkileri*

# ALZHEIMER HASTALIĞINDA MERAK EDİLENLER

## Alzheimer hastalığının adı nereden geliyor?

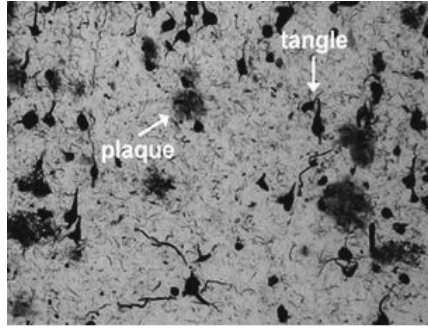
Alzheimer hastalığının adı onu tanımlayan Alman doktor Alois Alzheimer'dan gelmektedir. Alzheimer 1864-1915 yılların arasında yaşamıştır. ( Resim 1) 1887 yılında Würzburg Üniversitesini bitirerek doktor olmuş, kısa bir süre bayan akıl hastalarının yattığı bir bakımevinde çalıştıktan sonra psikiyatri ve nöropatoloji uzmanı olmuştur. Alzheimer 25 Kasım 1901 tarihinde Auguste Deter adında 51 yaşında bir hasta görür. Bu hasta ileride onun için bir takıntı ve meslek hayatını yönlendiren bir hasta olacaktır. Auguste'nin davranış problemleri ve unutkanlığı vardır. Özellikle kocasına karşı kendisini aldattığı konusunda paranoya geliştirmiştir. Doktor Alzheimer bu gibi hastaların gösterdiği belirtilerin beyinleriyle ilişkisini merak etmektedir. Alzheimer 1903 yılında eğitimini ilerletmek amacıyla Münih'te bulunan ve psikiyatrinin kurucuları arasında adı geçen Dr. Emil Kraepelin' nin yanına gider. Hastası hakkında düzenli olarak bilgi almaktadır. Hasta Nisan 1906'da ölür ve beyni Alzheimer'a gönderilir. Alzheimer Auguste'nin beynini mikroskop altında inceleyecek ve bulgularını 1907 yılında yayınlayacaktır. O zamana dek benzeri bulguların daha yaşlı insanlarda görüldüğüne inanıldığından ve bu gibi hastalarda Alzheimer'ın bulunduğu beyin bulgularına benzer bulgular rapor edilmediğinden Alzheimer'ın bildirisi ilgiyle karşılanır. Bu gelişme üzerine, yanında eğitim gördüğü Dr.Emil Kraepelin hastalığa Alzheimer hastalığı adını vermiştir.



Resim 1. Alzheimer hastalığını tanımlayan Dr. Alois Alzheimer ( 1864-1915)

## Alzheimer hastasının beyninde neler bulmuştu ?

Dr. Alzheimer Auguste'nin beyninde çıplak gözle belirgin küçülmenin yanısıra mikroskop yoluyla iki patolojik bulgu bulmuştur. Bunlardan biri, yuvarlak şekilli ve içinde bir takım birikintilerin olduğu plakalar (plaque), ikincisi ise kopmuş ince sinir uzantıları şeklindeki içciklerdir (tangle). Bunların sonradan beyinde anormal protein birikintileri olduğu anlaşılmıştır. Birincisinde amiloid, ikincisinde ise tau isimli proteinlerin birikimiyle oluşan bu beyin lezyonlarının yerleşim yerleri ve yoğunlukları hastalığın evreleriyle uyumluluk gösterirler. Ancak beyindeki bu oluşumların hastalık belirtileri başlamadan oluşmaya başladıkları ve yoğunlaşmalarıyla belirtilerin görülmeye başladığı da bilinmektedir. Bunun anlamı, hastalığın erken belirtilerin görülmesinden bile önce beyinde başladığıdır. Bu bulgulardan plakaların yaşlanan insanların beyinlerinde hastalık olmadan ortaya çıktığı ve hastalığın ikinci bulgu eklendiğinde görülmeye başladığı da ileri sürülmektedir.



*Resim 2. Alzheimer'ın Auguste Deter'in beyninde hastalık nedeni olarak tanımladığı anormal bulguları temsil eden bir örnek*

### **Alzheimer hastalığı nedir ?**

Alzheimer hastalığı bir bunama (demans) hastalığıdır. Demans; genel olarak beynin zihinsel ve davranışsal işlevlerinin bozulmasıyla ortaya çıkan bir sonuçtur. Alzheimer eşittir demans demek değildir. Çünkü demansla sonuçlanan ya da seyri sırasında demans ortaya çıkan bir çok hastalık ve neden vardır. Alzheimer hastalığı bunlardan sadece biridir. Yani her Alzheimer hastası demans hastasıdır da her demans hastası Alzheimer hastası değildir. Beyni etkileyen hastalık ya da durumun ne olduğuna ve beyni nasıl etkilediğine bağlı olarak demans çeşitlenir. Bu çeşitlenmeyi anlayabilmekte beyin bölgeleri ve işlevleri arasındaki ilişkiye dair temel bilgiler önemlidir.

Beynin farklı lobları ve bölgeleri farklı işlevlerle ilgilidir. Her bir beyin yarısında dörder lob bulunur. Bu loblardan her biri hareket ve duyularla ilgili temel bir işlevin yanısıra bir dizi özel işlevle ilgilidir. Önde yer alan lob frontal lob adıyla anılır. Bu lobun içinde hareket, beceri, karar verme ve sosyal davranışlarla ilgili merkezler

vardır. Sol yandakinde ek olarak konuşma merkezi de vardır. Yanda üstte yer alan lob pariyetal lob olarak bilinir. Bu lobta; her iki yanda dokunma duyusuyla ilgili algılama ve analiz merkezleri ve solda okuma ve yazmaya yardım eden merkezlerle, sağda mekan ve yerleşim algılama merkezleri bulunur. Yanda alttaki loba temporal lob adı verilir. Bu lobta her iki yanda işitme merkezleri ve bellekle ilgili yapılar, solda anlama ve tekrarlama merkezi ve sağda ise müzik algılaması ve ritimle ilgili yapılar vardır. En arkada yer alan lobun ismi oksipital lobtur. Bu lobta her iki yanda görme ve gördüğünü algılama merkezleri yer alır.

Alzheimer hastalığının nasıl bir hastalık olduğunun ve neden olduğu problemlerin anlaşılmasında bu kısa fakat temel bilgi önemlidir. Beyin hastalıklarında etkilenen bölgeye göre belirti ortaya çıkar. Örneğin, sol ön lobun hareket merkezini etkileyen bir olay, hareket sinirlerinin çapraz yaparak gövdeye gitmesinden dolayı sağ kol ve bacakta güçsüzlük, daha da ileri durumlarda felç yapar. Bu olay sağ ön lobta olursa bu durumun tersi olur. Sol alt-yan lobtaki bir olay işitme ve anlamayı etkiler. Bu lobun iç tarafındaki bir etkilenme kelimelere ait belleği etkiler. Sağ yan-üst lobun arka bölümünde bir olay olursa kişi mekanları şaşırır. Sol arka lobun arkasının etkilenmesi, görme sinirlerinin yine çapraz yapma özelliğinden dolayı cisimlerin sağ yarılarının görülmemesiyle sonuçlanır.

Bu tür örnekler sürdürülebilir.

Alzheimer hastalığı normal seyri içinde yukarıda belirtilen bulgulardan bir bölümünü hiç yapmaz. Diğerleri ise hastalık içinde görülebilir. Bunun anlamı,

Alzheimer hastalığının beynin belirli bölümlerine dokunmadan diğer bölümleri le ilgili belirtiler yapmasıdır. Hastalık bellek bozukluğuyla başlayan, ardından dikkat,konsantrasyon, dil, mekan tanıma gibi bulgularla devam eden ve kişinin kendisini bilmemesiyle ve tam bağımlı hale gelmesiyle sonuçlanan bir tablo yaratır. Bu da hastalığın aşamalar içinde gelişen ve ilerleyen bir bunama hastalığı olduğunu gösterir. Aşağıdaki resimler hastalığın erken, orta ve ileri evreleri içinde etkilediği beyin bölgelerini göstermektedir.



*Resim 3. Hafif şiddetteki hastalıkta beyin etkilenmesi (açık mavi renkli bölge) Etkilenme*

*yakın dönem bellekle ilgili beyin bölgesindedir.*



*Resim 4. Orta şiddetteki hastalıkta beyin etkilenmesi (açık mavi renkli bölge) Etkilenme yavaş yavaş dil'le ve karar süreçleriyle ilgili bölgelere yayılmaktadır.*



*Resim 5. İlerlemiş hastalıkta beyin etkilenmesi (mavi renkli bölgeler) Etkilenme dikkat, karar verme ve görsel algı bölgelerine yayılmaktadır. Hareket ve duyu merkezleri etkilenmemiş beyaz alanlar içinde kalmıştır.*

Hastalık bu bölgesel etkilenmeler nedeniyle bunamayla sonuçlanmaktadır. Bu seçici etkilenmelerin nedeni açık biçimde bilinmemekle birlikte bu bölgelerin ana alanlar arasındaki geçiş ve bağlantı alanları olmaları ve hücre tabakalarının diğer alanlar gibi kesinleşmemiş olmasının yarattığı kırılğanlığın bir etken olduğuna inanılmaktadır.

Alzheimer hastalığında hücre ölümü süreçleri sırasında beyin dokusu içinde iki patolojik bulgu çıkar. Bunlardan birincisi plak denilen yuvarlak hücre ölümü odaklarıdır. İkincisi ise kopmuş bağlantı liflerinden oluşan içciklerdir. (Bakınız Resim 2)

### **Bu belirtiler beyinde neden oluyor ?**

Hastalığın tanımlanmasından itibaren geçen yüz yılı aşkın süre içinde beyinde ortaya çıkan bu bulguların nedeni merak konusu olmuş ve bu konuda çeşitli düşünceler ortaya atılmıştır. Başlangıçtan beri bilinen bir gerçek, özellikle plak şeklindeki yuvarlak oluşumların hastalık yokken sadece yaşın ilerlemesiyle ortaya çıkabildiğidir. Daha sonraki yıllarda yapılan araştırmalar bu plakların sayısının ve yerleşimlerinin hastalık için önemli olduğunu göstermiştir.

Bunun yanısıra plakların oluşumunda beyinde aliminyum birikmesinin rol almış olabileceği görüşü de ortaya atılmıştır. En son görüş, her iki anormal bulgunun da genetik mekanizmalarla ilişkili olduğu yönündedir. Plaklar içinde biriktiği gösterilen amiloid maddesinin öncülü olan amiloid-öncül protein (APP); beyin, kalp, böbrekler, akciğerler, dalak ve barsaklarda bulunan bir proteindir. Bedende APP'nin normal işlevi bilinmemektedir. APP'nin geni 21. kromozomdadır. Alzheimer hastalığında APP anormal işlenir ve beta amiloid proteine dönüştürülür. Beta amiloid plaklarda biriken proteindir.

Alzheimer hastalığının beyindeki diğer bulgusu olan içcikler içindeki tau proteini normalde sinir hücreleri arasındaki iletişimde rol alır. Bu proteinin de yine genetik etkilerle işlevini yitirmesiyle hücreler arasındaki iletişim işlevi etkilenir. APP geni erken başlangıçlı Alzheimer hastalığının nedeni olarak bilinmektedir. Son yıllarda damar risk faktörleri denilen şeker, tansiyon ve kolesterol' ün yüksekliklerinin de bu mekanizmaları hızlandırdığı gösterilmiştir.

### **Alzheimer hastalığının risk faktörleri nelerdir?**

Alzheimer hastalığının gelişmesine zemin hazırlayan bir çok risk faktörü bulunmaktadır. Bunların içinde en önemlisi, yukarıda da belirtildiği gibi genetik yatkınlıktır. Genetik yatkınlığın iki önemli göstergesi vardır. Bunlar; ailede Alzheimer vakalarının varlığı ve hastalığın erken ( 40-60 yaş arası) yaşlarda başlamasıdır. Bu faktör dışında öteden beri yaşlanma bir risk faktörü olarak anılmıştır. Yaş ilerledikçe Alzheimer sıklığının arttığı doğrudur. Örneğin, toplum çalışmalarına göre 65 yaşın üzerinde her 10 yılda bir görülme oranı ikiye katlanmaktadır. Hastalığın 90'lı yaşlarda en az % 50 oranında görüldüğü de bildirilmiştir. İleri yaşlarda beyinde Alzheimer hastalığında görülen patolojik bulguların ortaya çıktığı ve giderek arttığı da rapor edilmiştir. Ancak yaşlanan herkesin Alzheimer hastalığına dönüşmediği de bilinmektedir. Hastalığa riski arttırıcı etkenler arasında kafa travmaları, uzun süreli depresyon varlığı, kronik alkol kullanımı ve damar risk faktörleri denilen hipertansiyon, kolesterol yüksekliği ve şeker hastalığı sayılmaktadır.

Tekrarlayıcı kafa travmaları beyinde kılcal düzeylerdeki damarlarda kanamalara neden olduğundan hastalık için riski arttırmaktadır. Profesyonel boksörler bu bakımdan Parkinson hastalığının yanısıra Alzheimer hastalığı için de risk altındadır.

Uzun süreli depresyonun varlığı kişide Alzheimer riskini iki kat arttırmaktadır. Kronik alkol kullanımı beyinde belirgin yıpranma yaparak zemin hazırlamaktadır. Çocukluğunda Down sendromu tanısı almış kişilerde 30-40 yaş arasında Alzheimer hastalığı geliştiği bildirilmiştir. Bu beraberlik, Down sendromuna neden olan 21. kromozomdaki anormalliğin erken başlangıçlı Alzheimer hastalığı için de risk faktörü olarak bilinmesindedir.

### **Alzheimer hastalığı kendini nasıl belli eder ?**

#### **65 yaşında, Erkek**

“ Hoşgeldiniz!”

“ Hoşbulduk!”

“ Yakınmanızı öğrenebilirmiyim efendim ?”

“ Son zamanlarda etrafın dikkatini çeken bazı unutkanlıklarım başladı!”

“ Ne gibi?”

“ Son 3 ay içinde bir kez arabamı sürekli parkettiğim parkı bulamadım, iki kez parkın içinde arabamı aradım, hatta birinde arabam çalındı diye güvenliğe başvurdum. Eşim evin içinde bazı eşyalarımı aradığımı söylüyor!”

“ Başka bir hastalığınız ve kullandığınız ilaçlar var mı?”

“Hayır!”

“Peki ailenizde, kendi yakınlarınız içinde benzeri şeyleri yaşamış ya da yaşayan birisi var mı?”

“ Evet, Babama bunama teşhisi konmuştu, ağabeyim 70 yaşında babama benzer belirtiler gösteriyor!”

“ İşiniz?”

“ Mali müşavirim!”

“ İşinizle ilgili bir karışıklık yaşıyor musunuz?”

“ Bunlarla alakalı mı bilmem bir kez bir şirketin hesaplarında önemli bir karışıklık yaşadım, tekrar etmedi gerçi!”

### **85 yaşında, Bayan**

“ Efendim hoşgeldiniz!”

“ Teşekkür ederim”

“ Geçmiş olsun,bir şikayetiniz var mı?”

“ Hiç yok! Şuramda (gözünün altındaki beni gösteriyor) bir şey var, bu alınır mı? ”

“ Alınabilir efendim!”

“ Alınmaz diyorlar doktorlar, tehlikeli diyorlar”

“ Bence alınabilir efendim, Onun dışında bir rahatsızlığınız var mı?”

“ Yok!”

“ Peki bana niye geldiniz ?”

“ Kontrola!”

“Neyin kontroluna?”

“ Hastalığımızın!”

“ Ne hastalığı?”

“ (duruyor,düşünüyor.....şimdilik bir şey yok!..... unutkanlıktan!”

“ Unutkanlık nedeniyle geldiniz demek ki!”

“ Ama herkes unutuyor doktor!”

“ Peki bu unutkanlığınız konusunda ne düşünüyorsunuz?”

“ Yaşlılık.....yaş 85 ya!...Herkes unuttur bu yaşta”

### **73 yaşında, Erkek**

“ Geçmiş olsun!”

“ Teşekkürler.....Bende bir şey yok canım!”

“ Ne amaçla geldiniz?”

“ Onun için geldik (eşini gösteriyor) O hasta!

“ Sizde bir şey yok yani!”

“ Hayır! Kolum bacağım sağlam, bir yerim ağrımıyor!”

### **Eşiyle Görüşme ;**

“ Eşinizle ilgili neler olduğunu anlatabilirmisiniz?”

“ Yaklaşık 5 yıldır unutkanlığı ve davranış değişiklikleri var”

“ Nasıl başlamıştı?”

“ Önce sık sık alışverişte neler alacağını unutmaya başladı. Sonra bir gün yine alışverişe gitti ve geri gelmedi. Saatler sonra telefon ettiler gittik aldık! Daha sonra bana yönelik kıskançlıkları başladı. Sık sık benim kendisini aldattığımı söylemeye başladı. Unutkanlıkları arttı bu arada!”

### **77 yaşında, Bayan**

#### **Kızıyla Görüşme**

“ Hoşgeldiniz”

“ Annemle ilgili konuşmak istiyorum!”

“ Buyurun!”

“ Annem son zamanlarda garip davranışlar göstermeye başladı!”

“ Ne gibi?”

“ Geçen gün yastığının altında bir torbanın içinde bir dilim ekmek ve peynir buldum!”

“ Sordunuz mu?”

“ Evet, başkası koymuştur!” dedi.

“Başka bir şey var mı?”

“ Evet, Son zamanlarda sofrada yemek yerken kendi pişirdiği yemeği tanımıyor,”bunu kim pişirdi?” diyor!

“ Evet!”

“ Eskiden düzenli olarak banyo yapar,hijyenine çok dikkat ederdi!.Son zamanlarda biz söylediğimizde “daha yeni banyo yaptım” diyor!” Kokuyor, hiç önemsemiyor!”

“ Unutkanlıkları var mı?”

“ Eskileri çok iyi hatırlıyor!”

Yukarıda, yapılan tetkik ve testlerden sonra Alzheimer hastalığı tanısı almış olan 4 hastayla ilgili olarak yapılan görüşmelerden örnekler yer alıyor! Kısa gibi görünseler bile bir uzmanın gözünde bu ifadeler Alzheimer hastalığından şüphelenmek için önemli ipuçları içeriyor! Ama bunlardan da önce, biri dışında bu hastalar kendi başlarına, kendi iradeleriyle gelmiş olan hastalar değil! Üçü yakınlarıyla birlikte gelmişler ve yakınlarıyla yapılan ön görüşmelerde her ikisinde de yavaşça ilerleyen unutkanlık ve davranış değişiklikleri olduğu belirtiliyor! Biri kendi başvurmuş!

Kendi başına başvuran hasta tekrarlayıcı unutkanlıklardan söz ediyor! Bunun dışında davranışlarında ve gündelik yaşam işlevlerinde bir bozukluk yok ! Diğer hastaların kendi yakınmalarının farkında olmayışının ya da daha çok kendilerini görüntü ve fiziksel olarak rahatsız eden şeyler üzerine yönelmiş olmaları, büyük bir olasılıkla kendileriyle ilgili yakın zaman içinde oluşmuş problemleri beyinlerinin kaydetmesindeki kusura bağlı olabilir. Yani yakın dönem bellek ve kaydetme zorluğu olabilir! Yakınlarının kendileri hakkında söylediklerini birlikte değerlendirdiğimizde hastalıkla ilgili kuşkularımız artıyor !

İkinci hastanın yakını, annesinin son zamanlarda bakım ve hijyenine özeninin azaldığını, yakın aile mensuplarının kimliklerini karıştırdığını ve yastığının altına yiyecek ve para sakladığını belirtiyor! Üçüncü hastanın yakınıysa, eşinin son zamanlarda çok unutkan olduğunu, eskileri çok iyi hatırladığı halde yakın dönemde yaşananları hatırlayamadığını, alışveriş sırasında alacağını unuttuğunu ve para değerlerini karıştırdığını ve kendisini geçmişte hiç olmadığı şekilde kıskandığını söylüyor! Dördüncü hastanın kızı, annesinin farkında olmadığı davranış problemlerinden ve gündelik bakım işlerinin aksamasından söz ediyor!

Hastalarla ilgili buraya kadar belirtilenler üç grupta toplanabilir. Bunlar,

1. Yakın dönem unutkanlığının belirgin olduğu kayıt zorluğu,
2. Gündelik yaşam alışkanlıklarında bozukluk,
3. Davranışlarda değişme' dir.

Bir kişide Alzheimer hastalığından şüphelenilmesi için kendisinde yukarıdaki yakınmaların hepsinin olması gerekmez. Bu gruplarından hepsine ait belirti taşıyan insanlarda büyük bir olasılıkla ilerlemiş hastalık söz konusudur. Buna karşın, birinci hasta örneğinden kişilerde daha önce olmayan ve giderek dikkati çeken tekrarlayıcı unutkanlıklar eğer başka bir nedenle açıklanamıyorsa Alzheimer başlangıcı söz konusu olabilir.

Hastalığın başlangıç evresi hasta yakınları ve hekimler için son derece kafa karıştırıcıdır. Hasta yakınlarının yaşadığı en önemli problem hastalarının davranışını yaşıyla ve kişilik yapılarıyla açıklama eğilimidir. Yıllar içinde hasta yakınları arasında bilgi düzeyinin artmasına paralel olarak bu eğilimin azaldığı başvuru sayısından anlaşılmaktadır. Hekimlerle yaşanan problemler ise yine hasta yakınlarının kararlarını zorlaştıran etkenlerdendir. Bu problemler iki grupta yer alır. Bunlardan birincisi, hastanın davranış problemlerinden ötürü konuyla ilgili nörolog bir uzman yerine bir psikiyatriste götürülmesidir. Bu davranış her zaman yanlış sonuç vermese de genellikle yaşanan, hekimin hastayı beyin değil davranış hastası olarak görmesi ve sadece davranış bozukluklarına yönelik ilaçlar vermesidir. Bunun sonucu olarak da hastalık ilerlemekte ve belki de yıllar sonra ilgili uzmana gelebilmektedir. İkinci hekim problemi, hasta yakınlarının hastalarını beyinle ilgili bir uzmana götürmeye karar vermelerden sonra tavsiyeyle, kendi seçimleriyle ya da zorunluluktan dolayı konuyla ilgili olmayan bir uzmana götürmeleridir.

Nörolojik hastalıklar arasında hekimin erken hastalık belirtilerini anlamaması tabii ki sadece hekimin ilgisiyle sınırlı değildir. Alzheimer hastalığı ne zaman başladığı belli olmayan ve hiçbir evresinde fiziki bulgular veren bir hastalık değildir. Örneğin epilepsi (sara), Parkinson hastalığı ve beyin damar hastalıkları bu bakımdan Alzheimer hastalığından çok farklıdır. Hekimin erken Alzheimer hastalığını görür görmez tanıyabilmesi için başlangıç süreçlerini çok iyi bilmesi ve benzeri çok sayıda hastaları görmüş olması gereklidir.

### **Basit unutkanlık ne demektir ? Alzheimer unutkanlığından farkı nedir ?**

Unutma ve unutkanlık farklı şeylerdir. Unutma her yaşta ve herkes için geçerli olağan bir olaydır. Öğrenme ve unutma birbirleriyle yakından ilişkili süreçlerdir. Sadece öğrenen ve unutmayan bir beyin yoktur. Yeni bilgilerin alındığı her süreçte eskiden öğrenilenlere yönelik olarak unutma zaman zaman devreye girer. Çocukluktan itibaren yaşam boyunca öğrenme ve unutmamanın doğal bir çizgisi vardır. Yaş ilerledikçe öğrenme devam etmekle birlikte unutma daha sık yaşanır. Yeni öğrenilenler ne kadar eskiden bilinenlerle bağıntı içinde öğrenilirlerse unutma o denli sınırlanabilir. Öğrenme ve unutmaya ilgili doğal kurallar olduğu söylenebilir. Bunların bir kısmı şu şekilde sıralanabilir;

1. Çocukluk ve gençlik döneminde yaşananlar daha sonra yaşananlara oranla daha az unutulurlar. Bunun nedeni, bu çağlarda beynin öğrenme kapasitesinin ve öğrenilenlerin arasında bağ kurma yeteneğinin yüksek oluşudur. Bazen insanlar o yaşlarda hiçbir anlam veremedikleri halde öğrendikleri bilgileri aynen aktarabilirler.

2. Sık tekrar edilen bilgiler seyrek tekrar edilenlere oranla daha az unutulurlar. Bilgilerin tekrarı farklı zamanlarda farklı ilişkilendirmeler yaratarak belleği güçlendirir. Daha önce okunan bir romanın ya da görülen bir filmin hayatın değişik dönemlerinde yeniden görülmesi sırasında daha önce farkına varılmayan şeyler konusunda ilişkilendirme yapılır ve anlam çeşitliliği belleği güçlendirilir.

3. Duygusal etkilenme yaratan bilgiler yaratmayanlara oranla daha az unutulurlar. Çocukluk çağlarında yaşanan çok sayıda olayın içinde hatırladıklarımız duygusal zekamızı harekete geçirmiş olanlardır. Çoğu insan eğitim yıllarıyla ilgili olarak normale oranla daha başarılı ya da başarısız olduğu sınavların sonuçlarını hatırlama eğilimindedir. Aynı kural kişinin toplumsal hayatıyla ilgili olarak da doğrudur. İnsanlar, çocukluklarında gördükleri doğal felaketleri, suikastları, olağanüstü başarı öykülerini sıradan ve olaysız günlerine oranla çok daha kolay anımsarlar.

Unutma davranışı süreklilik kazanma eğilimi gösterdikçe unutma'dan unutkanlığa geçilir. Kişilerin ve etraflarının gözlemlediği ve daha doğrusu akıllarında kalan unutma değil unutkanlıktır. Bu süreç yani unutmadan unutkanlığa geçiş yaşı ne olursa olsun herkes için geçerli değildir. Bazı insanlarda unutmadan unutkanlığa geçiş olmaz. Sadece zaman zaman unutmaya devam ederler. Bu nedenle, unutkanlık davranışı gelişen ve gözlenen insanların incelenmesi gerekir. Bu noktada bir çok insan tarafından gündeme getirilen basit unutkanlık konusunun açıklığa kavuşturulması gerekir. Basit unutkanlık unutkanlıktan olmaktan çok unutma'dır. Yaş ilerledikçe unutma da doğal biçimde arttığı için bazı insanlar bunu Alzheimer hastalığının başlangıcı olarak düşünürler. İlerlemiş yaş gruplarında doğal kabul edilebilecek olan unutma ancak daha genç yaş gruplarına oranla belirgin olan unutmadır. Örneğin, eğer 70 yaşındaki bir kişi kendi yaş grubu içinde dikkati çekecek bir unutkanlık göstermiyor da aile içinde ve dışında gençlere oranla daha fazla unutyorsa bunun basit unutkanlık olma olasılığı yüksektir. Basit unutkanları basit olmayanlardan ayıran önemli bir özellik de bu kişilerin unutmasının sadece yakın dönemde yaşananlarla ilgili olmamasıdır. Eskileri iyi biçimde hatırlayan ancak son günlerde olanları hatırlamakta zorluk çekenler beyinlerinde açık biçimde kayıt zorluğu yaşayan kişilerdir ki mutlaka incelenmeleri gerekir. Bunun dışında, kendi yaş grupları içinde unutma davranışlarıyla belirgin hale gelenlerin de incelenmeleri gerekir. Bu gibi kişiler, birbirlerini gençlik yaşlarından beri tanıyan ve görüşmeye devam eden örneğin sınıf arkadaşlığı nedeniyle belirli aralarla birbirini gören kişilerin ilişkileri içinde dikkati çekebilir. Burada incelemenin doğrultusu muhtemel bir Alzheimer hastalığının varlığının sorgulanmasıdır.

### **Alzheimer hastalığının 10 uyarıcı belirtisi nedir?**

1. Gündelik hayatı etkileyen unutkanlıklar. Özellikle yakın dönemi ilgilendiren randevü, toplantı, alışveriş listesi ve diğer her türden bilgiyle ilgili unutkanlıklar.
2. Planlama ve hesaplama zorlukları. Faturalar, yemek tarifleri, işlerin sırası ve süresiyle ilgili yaşanan zorluklar.
3. Daha önce sorunsuz yapılan iş ve ev görevlerinde aksama. Evin düzeniyle ilgili karışıklık, eşyaların nasıl kullanıldığıyla ilgili bilgilerin hatırlanmasında zorluk.

4. Zamanla ve yerlerle ilgili yaşanan kafa karışıklığı. Düzenli gidilen dükkanların, caminin, işyerinin bulunamaması. Günün saatlerini, günleri, ayları karıştırma. Evin odalarını karıştırma.

5. Görüntüleri algılama zorluğu. Bu zorluk hem yazıları okumada hem de şekil algısındaki bozuklukla ortaya çıkar. Bazı görüntüler çok önceleri görülmüş başka mekanlarla karıştırılabilir. İnsanların birbirine benzer yüz ifadelerinden farklı kimlik bilgileri çıkartılabilir. Trafikte sorun yaşanabilir.

6. Konuşma ve anlamada zayıflama, kelime sayısında azalma, anlam kaymaları görülebilir.

7. Eşyaları olağan yerlerinden farklı yerlere koymak ve unutarak yakınlarını kaybetmekle veya hırsızlıkla suçlama. Örnekler arasında ayakkabıyı buzdolabına koyma, yumurtaları yatak altında saklama gibileri sayılabilir.

8. Yargılama ve karar vermede güçlük. Gündelik hayat içinde önceleri kolaylıkla alınan kararlar için uzun zamanlar geçirme, bir türlü karar verememe ya da olağandışı şaşkırtıcı kararlar.

9. Sosyal aktivitelerden çekilme. Düzenli olarak yapılan sosyal birlikteliklerden vazgeçme. Sınıf toplantılarına gitmeme gibi. Buna karşılık eve kapanma ve tek düze yaşantıya geçiş.

10. Kişilik ve davranış değişiklikleri. Eli açık bir kişiyken cimri birisine, tersi birisiyken savurgan birine dönüşmek. Abartılmış cinsel eğilimler ve çok üzerinde durma vs. Hiçbir şeyden zevk almama.

### **Alzheimer hastalığının kadınlarda ve erkeklerde görülme oranı nedir ?**

Alzheimer hastalığı kadınlarda erkeklere oranla daha sık görülür. Bunun nedenleri tartışmalıdır. Bugüne kadar bu konuda ileri sürülen düşünceler şunlardır;

1. Kadınlar erkeklere oranla ortalama 10 yıl daha uzun yaşarlar. Bu uzun yaşama genç yaşlarda değil, 60'dan sonra ortaya çıkan bir farktır. Alzheimer hastalığı ise 60 yaşından itibaren görülmeye başlar ve yaşlanmayla birlikte sıklığı giderek artar. Bu görüşe göre hastalığın kadınlarda daha sık raslanmasının nedeni bu olabilir.

2. Menopoz döneminde ortaya çıkan östrojen eksikliğinin yol açtığı zihinsel problemler içinde bellek zayıflaması, dikkat eksikliği, konuşurken kelime bulma güçlüğü, duygusal hareketlenme ve sinirlilik gibi belirtiler vardır. Bu belirtiler aynı zamanda genel anlamda depresyonun ve belirli bir yaştan sonra da Alzheimer hastalığının başlangıç belirtileri olabilir. Kadınlarda bu dönemde kullanılan östrojenin hem genel anlamda hem de Alzheimer hastalığı sırasında bu belirtilere iyi geldiği araştırmalar tarafından gösterilmiştir. Bu nedenle, östrojen eksikliği hastalık sıklığına etki eden ana neden olabilir.

3. Kadınlarda depresyon erkeklere oranla en az iki kat daha fazla görülür. Bunun gerçek nedeni bilinmemekle birlikte en fazla üzerinde durulan düşünce bir önceki maddede belirtildiği üzere hormonal etkidir. Araştırmalar yaşam içinde depresyon öyküsü olanlarda Alzheimer hastalığı riskinin iki kat fazla olduğunu göstermektedir. Buna ek olarak, depresyon ve erken Alzheimer hastalığının başlangıç belirtileri birbirine çok benzemektedir. Bu bulgular depresyonun hastalık başlangıcı üzerine etkisini gündeme getirmektedir.

4. Kadınlarda hipotiroidi ve anemi erkeklere oranla daha sık görülür. Hipotiroidi belirtileri depresyonun ve erken Alzheimer hastalığının belirtilerine çok benzer. Kadınlardaki tiroid problemlerinde östrojen dengesizliğinin de rol alması bu belirtilerle Alzheimer belirtileri arasındaki bağıın nedenidir. Kadınlar bilinen nedenlerle erkeklere oranla daha kansızdırlar. Kansızlık belirtileri depresyon ve zihinsel durgunluk belirtileriyle karışabilir.

### **Alzheimer hastalığı genetik bir hastalık mı?**

Alzheimer hastalığına genetik bir hastalıktır demekten çok genetik olma riski taşıyan bir hastalıktır demek daha doğru olur. Genetik hastalıklar genelde ya ebeveynlerden birinden ya da ikisinden birlikte geçen ve bu şartlar gerçekleştiğinde mutlaka ortaya çıkan hastalıklardır. Alzheimer hastalığında ise erken başlangıçlı bir grup dışında hastalar bu örneklerle uymazlar ve genetik risk başka faktörlerle birleştiğinde belirgin hale gelir.

Alzheimer hastalığının genetiğiyle ilgili araştırmalardan hastalığın 4 kromozom üzerindeki genlerle ilişkili olabileceği sonucu çıkmıştır. Bu kromozomlar 1, 14, 19 ve 21 nolu kromozomlardır. Bu ilişki hastalığın başlangıç yaşına göre değişen bir ilişkidir. Örneğin, geç başlangıçlı olan ve genellikle 70'li yıllar ve sonrasında başlayan hastalık 19. kromozomun üzerindeki APOE geniyle ilişkilidir. Bu genin değişik parçacıkları vardır. Bu parçacıklar yerine göre hastalık riskini artırabilir, nötr davranabilir ya da azaltabilirler. Örneğin, APOE2 olarak adlandırılan tipi hastalık riskini azaltan tiptir. Eğer bir kişiye hem annesinden hem de babasından APOE2 geçiyorsa bu kişi Alzheimer hastalığına karşı çok korunmalı olarak kabul edilir. Buna karşın, hastalık riskini arttıran APOE4 hem anneden hem de babadan geldiğinde bu kez hastalığa genetik olarak çok yatkınlık söz konusudur. Bu genetik özelliklere şu anda bakılabilmektedir. Ancak biraz önce belirtildiği üzere bu grupta genetik faktörü etkileyen diğer faktörler de vardır. Bu nedenle, sadece genetik analiz yaptırarak sonucuna bakmak hatalı olabilir. APOE tiplmesi tuttuğu halde hastalık gelişmeyen kişilerin olması kesin genetik etki konusunda şüphe uyandırmaktadır.

Hastalığın erken başlangıçlı şekliyse diğer üç kromozomla ilişkilidir. Örneğin, önceden beri Down Sendromuyla ilişkisi bilinen 21. kromozomun erken başlangıçlı Alzheimer hastalığıyla da ilişkisi vardır. Birinci ve 14. kromozomlar ise daha çok

ailesel Alzheimer hastalığı denilen ve her nesilde baskın olarak görülen hastalıkla ilişkilidirler.

Özette, Alzheimer hastalığının genetik riski her şeyden önce hastalığın başlangıç yaşıyla ve ailesel olup olmamasıyla ilgilidir. Bu özellikleri taşıyan hastaların yakınları da geç başlangıçlı hastaların yakınlarından farklı genetik risk taşımaktadırlar. Bu genetik riskin boyutunu anlamakta genetik analizlerin yararı olabilir.

### **Hastam Alzheimer mi Demans mı ?**

Bu soru hasta yakınları tarafından en sık sorulan sorular arasında yer alır. Buradaki kafa karışıklığının nedenlerinden belki de en önemlisi, hastalarını gören doktorların bir bölümünün demans, diğer bölümünün ise Alzheimer demesidir. Diğer bir neden, kendileri örneğin internet gibi bir kaynaktan hastalarının durumunu araştırırken, yazdıklarının karşılığı olarak yerine göre demans, yerine göre Alzheimer yanıtının gelmesidir. Neden ne olursa olsun, insanlar sonuçta demans'la Alzheimer'i ayırma konusunda sıkıntı yaşamaktadırlar.

A. Demans, bir çok hastalığa bağlı olarak ortaya çıkabilen bunama durumlarına verilen genel bir isimdir. Bunamanın genel tablosu içinde unutkanlık, dikkat azalması, dil bozukluğu, gündelik yaşam işlevlerinde bozukluk ve davranış bozuklukları vardır.

B. Demansa yol açabilecek nedenler arasında Alzheimer hastalığı gibi beyin dokusunun ilerleyici erimesine neden olan bir hastalık olabileceği gibi, beyin besleyen damarların bir hastalığı, beynin içindeki suyun artmasına neden olan durumlar, şiddetli kafa sarsıntıları, beyin iltihabı ya da sinir sistemi için önemli olan B12 vitamininin azalması gibi nedenler de olabilir.

C. Bu nedenlerin etkilerine bağlı olarak, yukarıda belirtilen genel tablonun çeşitlenmesi söz konusudur. Yani farklı demans tabloları vardır. Alzheimer hastalığına bağlı demans başka, damar yetmezliğine bağlı demans başka, beyin suyunun artmasıyla olan demans başkadır.

D. Dolayısıyla önemli olan önce demans belirtileri varmı diye değerlendirme yapıp eğer varsa hastadaki demansın altında hangi hastalık ya da durum var diye araştırmaktır.

E. Sorunun yanıtı her demans Alzheimer hastalığı değildir ama her Alzheimer hastası demans hastasıdır şeklindedir.

F. Demansı Alzheimer hastalığından ayırmanın faydası, Alzheimer dışındaki bazı demansların kesin tedavi edilebilme şansının varlığıdır. Örneğin, beynin içindeki artmış suya karşı alınacak önlemler ya da kanda seviyesi azalmış olan B12 vitamininin yerine konulması bunlara bağlı olarak orta- ya çıkmış olan demansların

## Hastam Alzheimer mi Depresyon mu ?

Alzheimer hastalığı ve depresyon ilişkisi oldukça karmaşık bir ilişkidir. Bu ilişkiyi birkaç açıdan yaklaşılarak irdeleyebiliriz. Risk ilişkisi açısından her ikisi de birbirini için bir risk faktörü oluşturur. Yaşam boyu ya da uzun süreli depresyonu olanların Alzheimer hastalığına yakalanma riskinin depresyonu olmayanlara oranla en az 2 misli olduğu gösterilmiştir. Buna karşın, Alzheimer hastalarının en az % 25-40' ında ağır depresyonun, yaklaşık % 20' sinde orta derecede depresyonun ve geri kalanlarda ise birkaç depresyon belirtisinin varlığı gösterilmiştir. Her ne kadar şimdilik Alzheimer hastalığı ve depresyon nöroloji ve psikiyatri tarafından paylaşılmış görünse de yakın bir gelecekte her ikisinin de nöropsikiyatrik hastalıklar olarak kabul edilmesi ve aynı zeminde incelenmesi beklenmektedir.

Alzheimer hastalığının ve depresyonun birbirlerine karşı risk faktörü olarak görünmelerine ek olarak belirtilerin birbirine karışması her zaman söz konusudur. Her ikisinde de unutkanlık, gündelik hayatla ilgili zorluklar, davranış problemleri ve içe çekilme ortak olduğundan biri diğeri olarak tanınabilir. Bu gibi problemler ortaya çıktığında ailenin hastalıklarla ilgili öyküsü önemli bir belirleyicidir. Aile içinde daha önceden Alzheimer yaşandıysa bu ihtimal kolaylıkla bireylerin aklına gelebilir. Eğer depresyon aile içinde yaşanmış bir öyküyse bu kez de akla ilk gelen depresyondur. Akla ilk gelen ne olursa olsun Alzheimer hastalığında depresyonun görülme olasılığı ve depresyonda da Alzheimer riskinin artma gösterdiği hatırlanmalıdır.

Problemler belirlediğinde başvuru kaynağının ne olduğu da önemlidir. Eğer ilk olarak psikiyatriste başvurulduysa çoğu kez Alzheimer ihtimali atlanır ve hasta depresyon tanısı alır. Bu gibi durumlarda depresyon gibi görünen tablonun ilaçlardan yararlanmadığının anlaşılması ne yazık ki 2-3 seneyi bulabilir. Eğer başvurma kaynağı nöroloji ise bu kez de bazı nörologların, ilgi alanlarına girmemesi nedeniyle hem Alzheimer hem de depresyonu önemsememeleri ve hastaları normal kabul etmeleri olasıdır. Hastanın ilk görüşme sırasındaki tavrının dikkatlice gözlenmesi doktor için yönlendirici olabilir. Alzheimer hastalarının çoğu yakınmalarını kabul etmezler ama bunun nedeni onların farkında olmamalarıdır. Onun dışında genellikle rahat konuşurlar, yüzleri gergin değildir ve sorulara cevap verme yanlısıdır . Alzheimer hastalarının çoğunda somatik dediğimiz gövdesel şikayetler ya çok azdır ya da yoktur. Depresyonun varlığında hasta konuşmak istemez, hemen kalkıp gitmek ister,sorulara yanıt vermez. Sürekli şikayet eder.

Alzheimer hastalığı ve depresyon birlikte de görülebilirler. Bu durum özellikle daha önceden depresyon tanısı almış ve tedavi görmekte olanlar için söz konusudur. Bunun dışında ileri yaş grubunda Alzheimer hastalığı olmadan da depresyonun gelişme olasılığı vardır. Bütün bu olasılıklar hastanın hem nöroloji hem de psikiyatri uzmanları tarafından birlikte değerlendirilmesini gerektirir.

### **Alzheimer hastalığından korunmada bulmaca çözenin faydası var mı ?**

Alzheimer hastalığında bulmaca çözenin yararıyla ilgili anlayış hastalığın risk ve koruyucu faktörleriyle ilgili bazı bilgilere dayanmaktadır. Bu bilgiler şu şekilde özetlenebilir;

A. Yeni şeyler öğrenmenin ve eğitim yoluyla beyni yoğun biçimde kullanmanın çocukluktan itibaren beyinde yeni bağlantıların oluşmasına yardımcı olduğu ve belleği güçlendirdiği gerçeğinden yola çıkılarak beyni sürekli meşgul tutmanın benzeri bir etkisinin olabileceği iddia edilmiştir. Bunun da en pratik yolu olarak bulmaca önerilmiştir.

B. Zeka ve zihin testlerinde eğitim görmüş olanların görmemiş olanlara nazaran daha yüksek skorlar elde etmeleri bu düşünceye kaynaklık eden bir diğer faktördür.

C. Bulmaca çöme sırasında belleğin kullanılması bellek zayıflamasıyla ortaya çıkan Alzheimer hastalığı gibi bir hastalıkta etkili olur diye düşünülmüştür.

Ancak bu düşünceler ve beklentiler genellikle normal sayılan kişilerde yapılan bazı testlere ve çoğu kez de iyi niyetli dileklere dayanmaktadır. Çünkü;

A. Çocuklarda yeni şeyler öğrenme ve beyindeki bağlantıları bu yolla geliştirmeye ileri yaş gruplarında yer alan ve beyinlerinde ilerleyici bir hastalık olanlarda aynı şeyin geçerli olduğunu ispat eden hiçbir araştırma sonucu yoktur. Alzheimer hastalığı genetik mekanizmaların belirleyiciliğinde başlayan ve beyinde önü alınmaz zihin kayıplarına yol açan biyolojik gerçeklerin baş rolü oynadığı bir hastalıktır. Bu nedenle, genetik-biyolojik süreçlerin iyi niyetli gayretlerle önlenmesi ya da geri çevrilmesi mantıken yanlıştır.

B. Zeka ve zihin testlerinde iyi eğitim görmüş kişilerin görmemiş olanlara oranla daha başarılı olmalarının arkasında başka gerçekler vardır. Bu gerçeklerin başında da bu testlerin eğitim görmüş insanlar için hazırlanmış olması gelmektedir.

C. Bulmaca çöme sırasında genellikle eski bilgiler sınanır. Yani insanların yeni öğrendikleri değil önceden öğrendikleri şeyler sınanır. Alzheimer hastalığındaki esas problem eski hafızayla ilgilim değildir ve hastaların çoğunda bu bellek zaten korunmuştur. Önemli olan ise yakın dönem içinde öğrenilenlerin etkilenmiş olmasıdır. Bir Alzheimer hastasının 40 yıldır ismini bildiği ve bir çok filmi seyrettiği bir sinema sanatçısının ismini hatırlıyor olması ya da evinde hayat boyu kullandığı bir eşyanın ismini hatırlaması zaten beklenen bir şeydir ve doğaldır. Buna karşın, yeni öğrenilenlerle ilgili bulmaca sorularının önünde çoğu hastalar saatler boyu cevabı bulmak adına beklemektedirler. Yeni bilgileri hatırlamak için sarfedilen bu zaman bir çok insanın sıkılmasına, bulmacadan kopmasına ve eğer bulmaca çözmeleri çevreleri tarafından ısrarla isteniyorsa tepki içine girmelerine neden olmaktadır. Bu da giderek depresyon için şartları hazırlamaktadır.

Bu nedenlerle bulmaca çözenin yararlı olduğu düşüncesi iyi niyetli bir beklentiden

öteye gidememiş durumdadır. Buna karşın, “peki biz yine de bu türden bir şeyler yapmayı istersek ne yapabiliriz?” türünden bir soru sorulduğunda, bu sorunun yanıtı Sudoku çözmek olabilir. Çünkü sudoku bulma çözmekten farklıdır. Sudoku sırasında kişiler kendilerine verilen ihtimallerden mantıksal çıkarsamalar yapmak zorundadır. Yani sudoku boşboşuna bellek zorlaması gibi bir çabayı değil beynin ihtimaller üzerinde işlem yapmasını gerektirir ve her aşamada çıkarsama değişir. Sudoku sırasında devreye giren bellek değil dikkat ve karar vermedir.

### ÖRNEK 1 : BULMACA

#### SOLDAN SAĞA

1- Kemiğin sert dolgu dokusunun azalmasıyla ortaya çıkan hastalık. 2- Dört kişiden oluşan müzik topluluğu - Sıkı dokunmuş bir tür pamuklu kumaş. 3- Mikroskop camı - Tıp dilinde “ağızla ilgili” anlamında kullanılan sözcük - Parlak kırmızı renkte bir süs taşı. 4- Ateş - Kadınsı davranışları olan erkek. 5- Bir ticaret ya da endüstri kurumunun ticaret siciline geçirilmiş adı - Gözleri görmeyen - Köpek. 6- İnce dantel - Su masajı havuzu. 7- Türk müziğinde kullanılan zilsiz büyük tef - Aşağılanan, hor görülen. 8- Bir nota - Tifo gibi bazı hastalıklara eşlik eden kas zayıflığı. 9- Argoda kaba saba ve görgüsüz kimseye verilen ad - Kars'ın doğusundaki ünlü antik kent. 10- Vücuttaki bezlerin, özellikle böbreğin ürettiği ince ve katı tanecikler - Akciğerleri dinlerken hekimin duyduğu patolojik ses - Sarhoş ya da külhanbeyi bağırması. 11- Soğuk ve duru sularda yaşayan bir tatlısu balığı - Evcil bir geyik. 12- Bir çalgı - Kentlerde güvenliği sağlamakla görevli yönetim.

#### YUKARIDAN AŞAĞIYA

1- Kalabalıktan aşırı derecede korkma - Meyve kurusu. 2- İstanbul'un bir semti - Al ile kır arası bir at rengi. 3- Eksiği olmayan - Verim. 4- Rütbesiz asker - İlaç, merhem - Antik Yunan mimarlığının üç biçiminden biri - Bir gösterme sıfatı. 5- İnsanın kendi kendini yiyip bitirmesi - İki büyüklük arasındaki bağıntı. 6- Yapılcılıkta dolmaların kaymasını önlemek için bunların eteklerine moloz taşıyla örülen kaplama - Bir etkinliğin geçici olarak durdurulduğu süre - Bir renk. 7- Bitkilerden elde edilen ilaçlarla bir hastalığı iyileştirmek - İçkulaktaki kemik dolambacın orta bölümü. 8- Eski özel otomobillerin karoseri biçimi - Akım şiddeti birimi kiloamperin kısa yazılışı. 9- Bestelenmiş her tür şiiire Batı'da verilen ad - Cilveli, nazlı. 10- Tokat'ın bir ilçesi - “Yemin etme” anlamında eski sözcük - Katışksız, saf. 11- Eski dilde su - Yoksullara yiyecek dağıtan hayır kurumu. 12- Pulculuk - Maksim Gorki'nin tanınmış bir romanı.

Yukarıdaki bulmacayı ister soldan sağa isterse de yukarıdan aşağıya inceleyelim, sorulan soruların hemen hepsi ,örneğin 65 yaşındaki bir insanın ya uzun yıllar önce eğitim yoluyla aldığı bilgileri ya da hayatı içinde uzun yıllar boyunca karşılaştığı ve kullandığı kavramlarla ilgili bilgileri sınamaktadır. Bir kısmı da uğraş alanına uymayan

ve hiç karşılaşmadığı bilgilerdir. Bu bilgiler arasında bulmacayı çözem kişinin kendi öz hayatıyla ilgili yakın dönem içinde kazandığı, yeni öğrendiği bilgi ya hiç yoktur ya da birkaç tanedir. Örneğin; soldan sağa 2. soru tamamen kültürel temelli bir sorudur. “Dört kişiden oluşan müzik topluluğu” Soruyu okuyan yanıt kareleri içinde 7 boş karenin olduğunu görecektir. Sorunun doğru yanıtının KUARTET olması olasıdır. Bir çok insan normalde de bu sorunun yanıtını bilmez. Dolayısıyla bu tür bir sorunun başında bekler. Sorunun yanıtıyla ilgili birkaç harf ortaya çıksa bile kuartet'i bilmeyen bilmez. Diyelim ki böyle bir çaba sonucunda öğrendi. Ne normal ne de hastalık riski olan bir kişi bu sorunun tesadüfen bulduğu yanıtını 2 saat sonra unutabilir. Bu sorunun yanıtının bilinmesi için hasta olup olmamaktan çok batı müziği kavramlarını içeren bir eğitim almış olmak gerekir. Örneğin, yine soldan sağa 9. sorunun ikinci bölümü

“Kars'ın doğusundaki ünlü antik kent” . Bu sorunun karşılığında da 3 boş kare vardır. Sorunun doğru yanıtı ANİ olabilir. Ancak bunun bilinmesi her şeyden önce bu konuyu da içeren genel bir eğitim gerektirir. BU sorunun yanıtının doğru hatırlanabilmesi Alzheimer hastası için bir tek durumda anlamlıdır. O da bu hastanın önceden hiç bilmediği Ani harabelerini son birkaç gün içinde ziyaret etmiş olması ve bulmacada karşılaştığı zaman hatırlayabilmesidir. Oysa bulmacalar yeni bilgileri sınamazlar. Daha doğrusu yeni bilgiler üzerine bulmaca kurgulanmaz. Bu örnekler çoğaltılabilir.

## ÖRNEK 2 : SUDOKU

Sudoku, normalde içinde 9 kare olan ve her karenin içinde de 1-9 arası sayıların olduğu bir büyük kareden oluşan bir oyundur. Oyunda her kare içinde bazı sayılar verilmiş bazı sayılar da gizlenmiştir. Amaç, her kare içinde ve kareler arasındaki yatay ve dikey her sayı dizgisi içinde aynı sayının tekrarlanmamasıdır. Yukarıdaki örneği önüne alan bir kişi hiçbir hatırlama faaliyetinin içine girmek, belleği zorlamak zorunda değildir. Ondan istenen sadece basit dikkatinin korunmuş olmasıdır. Bir çok Alzheimer hastasında hastalığın ilerlemiş dönemleri dışında basit dikkat korunmuştur. Bulmaca çözmek için mutlaka eğitilmiş olmak şarttır. Hatta bir çok soru için normal eğitim bile yetmez. Bu oyunu oynamak içinse sayıların ne anlam ifade ettiğini bilmek bile gerekmez. Sadece şekillerini algılamak yeter. Soldan sağa düşünelim; sol üst karenin üst köşesinde 9 rakamını görüyoruz. Bunun tek başına anlamı, bu kare içinde bir kez daha 9 'u kullanamayız demektir. Yanındaki kare içinde yine 9'u görüyoruz. Ama bu kez orta sütunda. Bu kare için de 9 kullanılmayacaktır. Yandaki kare içinde ise 9 yok! Demek ki bu karenin içine 9 koyabiliriz! Ama nasıl koyacağız? Diğer 9'larla aynı sırada olmaksızın! Soldan sağa baktığımızda 9'un olması gereken yer alt sütundur. Ancak yukardan aşağı düşündüğümüzde en sağdaki sütunda ve onun iki yanındaki sütunda 9 var! O halde 9'u en sağdaki üst karenin orta sütununa

koyacağız! Bu işlemleri yaparken heyecanlı bir arayış içine girdik ve belleğimiz de yormadık. Büyük bir olasılıkla da canımız bulmaca yaparken bulamadığımız şeylere olduğu gibi sıkılmadı. Burada kullanmadığımız belleğimizi dolaylı yoldan dikkatimizi güçlendirerek de uyarabiliriz.

### **Alzheimer hastalığı tedavisinde halen ne tür ilaçlar kullanılmaktadır ?**

Alzheimer hastalığının tedavisinde halen kullanılan ilaçları içerikleri ve kullanıma mantıkları açısından üç grupta toplayabiliriz. Bunlar;

1. Hastalığın nedeni açısından önem taşıdıklarına ve beyinde dengelerinin değiştiğine inanılan kimyasalların verilmesi ya da kullanımının artırılması amacıyla yönelik ilaçlar. Bunlar arasında, beyinde bellek'le yakın ilişkisi olan asetilkolin maddesinin azalmasına karşı kullanılan ve bu maddenin beyindeki kullanımını arttıran ilaçlar ve beyinde hücre ölümünün hızlanmasına neden olduğu gösterilen glutamat maddesinin bu etkisinin giderilmesine yönelik ilaçlar yer almaktadır. Kullanımları, hastalığın başta bellek bozukluğu olmak üzere dil, dikkat ve yönelim bozuklukları gibi etkilerine yöneliktir

2. Genel anlamda beyinde beslenmeyi arttırdığına inanılan ilaçlar. Bunlar arasında bellek ve dikkat bozukluklarına iyi geldiğine inanılan nootropik ilaçlar ve ginko mamülleri yer almaktadır.

3. Depresyon ve davranış bozukluğu ilaçları. Alzheimer hastalığının seyri sırasında sık biçimde depresyon ve çeşitli davranış bozuklukları görülmektedir.

### **Alzheimer ilaçlarının etkileri nasıldır ?**

Bu ilaçların etkileriyle ilgili olarak öncelikle genel bir saptama yapmamız gerekirse şunu söyleyebiliriz; yukarıdaki sıralama içinde 1. maddede yer alan ilaçların etkileri sınırlı ve sürelidir. Listede 2. maddede yer alan ilaçların tedavi değerlerinin şüpheli olduğu son araştırmalarda gösterilmiştir. (kaynak) Üçüncü sırada yer alan davranış ilaçları ise yararlı ve uzun süre etkileri görülebilen ilaçlardır.

Üzerinde Alzheimer hastalığının tedavisinde kullanılır ifadesi olan ilaçlar listenin 1. maddesinde yer alan ilaçlardır. Bu ilaçların etkileri hastalığın ilerlemesini yavaşlatmak ve etkilerini sınırlamak yönündedir. Yapılan araştırmalar bu ilaçların bu tür etkilere sahip olduğunu ancak etkilerin en çok 2 yıla sınırlı olduğunu göstermektedir.

İkinci maddede yer alan ilaçların etkileriyle ilgili son araştırmalar bu ilaçların gösterilebilir etkilerin olmadığını söylemektedir.

Üçüncü maddede yer alan ilaçlar içinde depresyon ve çeşitli davranış bozukluklarına yönelik ilaçlar vardır. Bu ilaçların çoğu amaca uygun biçimde kullanılmaktadır.

## **Alzheimer hastalığını önlemek ya da ilerlemesini yavaşlatmak için bir diyet var mı?**

Başta kalp ve metabolizma hastalıkları olmak üzere bir çok hastalık için özel anlamda diyetler önerilmesine alışıldığı için Alzheimer hastalığı içinde benzeri bir ilgi vardır. Hastalığın kesin tedavisinin olmaması ve diyet konusuna gösterilen ilgi nedeniyle bu konu bilimsel anlamda da ilgi çekici bir konu olmuştur. Farklı kaynaklardan araştırıldığında, Alzheimer'a karşı bir diyetten söz edilememesine rağmen önerilenler olduğunu görüyoruz. Bu öneriler iki ana grupta toplanabilir;

1. Hastalıkta mevcut olan hücre ölümü süreçlerinin geciktirilmesi ya da başlamış hastalıkta hızının yavaşlatılabilmesi için kullanılması önerilenler. Bunlar arasında B, E, C ve A vitaminlerinden zengin besinler ya da vitamin hapları ve tercih edenler için bu özelliğe sahip olduğu gösterilmiş olan her gün az miktarda kırmızı şarap dahildir. B vitaminlerinden özellikle B 12, sinir büyüme faktör denilen ve sinir yıpranmasına karşı rol üstlenen bir vitamindir. Sayılan diğer vitaminler daha çok vücut direncini arttıran ve özellikle de kansere karşı direnç sağladığı söylenen vitaminlerdir. E, C ve A vitaminlerinin birlikte alındıklarında daha etkili oldukları belirtilmektedir. Aşağıda bu vitaminlerden zengin besinler tablolar halinde gösterilmektedir.

E vitamini açısından zengin bazı besinler

- Badem
- Fındık
- Dolmalık fıstık
- Patlamış mısır
- Tahin
- Kabak çekirdeği
- Dolmalık biber
- Kivırcık
- Nane
- Sivri biber
- Kereviz yaprakları

A vitamini ve beta karotenden zengin besinler

- Yumurta sarısı
- Karaciğer
- Süt
- Ispanak
- Havuç
- Yeşil biber
- Kayısı
- Yeşil sebzeler
- Domates
- Portakal, greyfurt

C vitamini yönünden en zengin besinler

- Kuşburnu
- Maydanoz
- Tere
- Roka
- Kırmızılahana
- Çilek
- Karnabahar
- Ispanak
- Yeşil sivri biber
- Turunçgiller (Portakal, mandalina, greyfurt, limon)

B12 vitamininden zengin besinler

- Yulaf, çavdar, kepek ekmeği
- Tam buğday ekmeği
- Bamya
- Tarhana çorbası
- Yerfıstığı
- Dolmalık fıstık

B1 vitamininden zengin besinler

- Bulgur pilavı
- Sığır eti
- Balık eti
- Kuzu böbreği, yüreği, karaciğeri
- Beyaz peynir
- Süt
- Yumurta sarısı

B2 vitamininden zengin besinler

- Süt dana karaciğer
- Süt dana böbrek
- Tavuk karaciğeri
- Dereotu
- Tarhana çorbası
- Pul biber

B6 vitamininden zengin besinler

- Acı pul biber
- Sivri biber
- Kereviz yaprakları
- Ceviz
- Dereotu
- Keten tohumu
- Tahin
- Tam buğday ekmeği

2. Akdeniz Diyeti : Son yıllarda Alzheimer hastalığının risk faktörleri arasına damar risk faktörleri denilen; hipertansiyon, şeker hastalığı ve kolesterol yüksekliği de katılmıştır. Bu faktörlerin beyinde hücre ölümü mekanizmalarını hızlandığı ve Alzheimer hastalığının ortaya çıkmasını ve ilerlemesini kolaylaştırdığı gösterilmiştir. (kaynak) Bundan dolayı bu risk faktörlerine karşı önerilen diyetler Alzheimer hastalığı için de önerilmeye başlanmıştır. Bunların başında da Akdeniz Diyeti gelmektedir. Bu diyet ; zeytinyağı, tahıllar, ceviz, fındık, meyva, sebze, balık ve kırmızı etin kısıtlanması üzerine kurulmuş bir diyettir.

### **Alzheimer hastalığında kök hücre tedavisinin durumu nedir ?**

Kök hücreler yüksek hızda bölünme özellikleri olan ve bir çok organın hücreleri haline dönüşebilen temel hücrelerdir. Örneğin deriden alınan bir kök hücre sinir sistemi içine verildiğinde sinir hücresi haline, kemik iliği içine verildiğinde ise kan hücresi haline dönüşebilir. Kök hücre tedavisi genetik tedavi biçimleri arasında yer almaktadır. Halen kök hücre nakli lösemisinin tedavisinde başarılı bir yöntem olarak kabul edilmektedir. Kök hücre tedavisini yakın gelecekte tedavi yöntemi olarak görebileceğimiz hastalıklar arasında kanserin diğer tipleri, parkinson hastalığı, travmaya bağlı beyin ve omurilik hasarı, ALS ve multipl skleroz bulunmaktadır.

Alzheimer hastalığında kök hücre tedavisi çok tartışmalı bir konudur. Bu konuyla ilgili araştırma merkezleri Alzheimer'da kök hücre tedavisi olasılığına kapıyı kapatmamakla birlikte yakın bir gelecekte bu tedavinin mümkün olabileceğini de düşünmemektedirler.

### **Alzheimer hastalarına nasıl davranılmalı ?**

Alzheimer hastalığı kişide bir yandan bellek, dikkat, dil gibi işlevlerde bozulmaya

yol açarken diğer yandan da kişinin kendisiyle ve etrafıyla ilgili algısını bozar ve davranış bozuklukları için zemin yaratır. Bu zeminde hasta yaşananları aklında tutamaz, kendisine söylenilenlere dikkat edemez ve derdini tam anlatamaz. Diğer yandan da sosyal norm ve kurallardan uzaklaşabilir ve kendi davranışlarını değerlendiremez ve denetleyemez. Çoğu zaman da onları normal kabul eder. Bu bakımlardan Alzheimer hastası yakınının ya da hastabakıcısının hastalarıyla iletişim kurarken bilmesi gereken hususlar vardır.

Bu hususlar aşağıda özetlenmiştir.

1. Hastayla empati kurmaya çalışın ! Her şeyden önce kendinize şu soruyu sormalısınız; “eğer Alzheimer hastası o değil de ben olsaydım nasıl bir ilgi beklerdim? Sevgiyle, anlayışla ve sabırla mı karşılanmak isterdim yoksa ilgisizlik ve kabalık mı görmek isterdim?”

2. Sabırlı olun! Hastanız anlattıklarınız ya da ondan istedikleriniz konusunda kolaylıkla karmaşaya girebilir. Eğer bu tür bir sıkıntı hissediyorsanız isteklerinizi farklı yöntemlerle anlatmaya çalışmalısınız. Bunları yaparken asla fiziksel bir zorlama içine girmeyin! Bunu yaparken iyi niyetli olsanız bile onun tarafından kendisini zorlama olarak algılanabilir.

3. Anlayışlı olun ve tartışmayın! Hastanız 1958 yılında olduğunu ya da sizin onun annesi olduğunu ileri sürebilir. Siz ona 2010 yılında olduğumuzu ve annesinin de uzun bir süre önce öldüğünü söylemeye kalktığınızda, o önce şaşırarak, ilerlemiş bir hasta değilse yanlış söylediğini anlayarak üzülecek ya da ilerlemiş bir hastaysa söylediklerinde ısrarcı olacak ve sizin neden ona böyle söylediğinizi anlamayarak belki de kızacaktır. Her iki durumda da hastayla iletişim başarısız olacaktır. Alzheimer hastalığında kayıt zorluğu olduğundan siz ona doğruları söylemiş olsanız da o bunları aklında tutamayacaktır. Bu bakımdan hastanın yanlışlarının düzeltilmesinin ve bunlar üzerinden hastayla tartışmanın bir yararı yoktur.

4. Hastanızla zaman ve mekan kavramlarını gündeme getirmeden rahatlıkla konuşmaya çalışın! Eğer o eskilerden bugünmüş gibi söz ediyorsa onunla o konuşmanın içine girerek sürdürün! Konuştuğu konunun bütünlüğünü bozmayın. Zaman zaman espriler yapın!

5. Hastanızı yapmaktan hoşlanmadığı şeyler konusunda zorlamayın! Çoğu hasta yakını bulmaca çözenin yararlı olacağını düşünerek hastalarını saatler boyu bulmaca yapmaları için zorlamaktadırlar. İlgili bölümde de anlatıldığı gibi bulmaca çözenin ispatlanmış bir yararı ve mantıksal dayanağı yoktur. Bu bakımdan bu zamanın dışarıda ya da evin içinde müzik dinlemek ya da ilgi çekici şeyler seyretmek amacıyla geçirilmesi hasta için daha uyarıcı olacaktır.

6. Hastanızın ilaçlarını kendi başına almasına izin vermeyin! Hafif-orta evrede bulunan çoğu hasta ilaçlarını düzenli alabileceği iddiasında bulunabilir. Hatta bu iddia bir kısmı için doğru da olabilir. Ancak genel bir prensip olarak unutkanlık ve dikkat azlığı yakınmaları olan hastaların kendi ilaçlarını kendilerinin alması sakıncalıdır. Bunun dışında bazı hastalar ilaçlarını aldıklarını söyleyerek onları halıların altına saklar ya da çöpe atarlar.

7. Hastalarınızın yanında huzurevi ihtimalinden söz etmeyin! Alzheimer hastalığı sırasında yaşanan kayıplar hastaları önceden olduğundan daha fazla duygusal ve alıngan yapar. Bu nedenle onların geleceğiyle ilgili tahminleri ve bir seçenek olarak huzurevi ihtimalini onların yanında dile getirmeyin! Bu sözleri duyan hastalardan en azından bir bölümü sizin onların ölümünü istediğinizi ya da kendilerinden kurtulma planları yaptığınızı sanabilir.



## Alzheimer Hastalığının Dünü, Bugünü, Yarını

Oğuz Tanrıdağ

Alzheimer hastalığı yüz yılı aşkın bir süre önce tanımlanmış bir beyin hastalığıdır. Hastalık ilerleyici unutkanlık, davranış ve kişilik değişimleri ve yer-yön bulma zorluklarının başı çektiği ancak fiziksel bulgulara raslanmayan ve bu yüzden nörolojiyle psikiyatri arasında tanı güçlüklerinin yaşandığı bir hastalıktır. Geçen uzun süre içinde risk faktörleri ve bunların içinde özel bir önem taşıyan genetik mekanizmalar konusunda bir çok şey öğrenilmesine rağmen henüz kesin tedavisi bulunamamıştır.

Alzheimer hastalığı bir demans hastalığıdır. Her Alzheimer hastası bir demans hastasıdır ancak her demans hastası Alzheimer'li değildir. Demansların, Alzheimer hastalığının da içine girdiği dejeneratif hastalıklar dışında bir çok nedeni vardır. Bu nedenler arasında vasküler nedenler, infeksiyöz nedenler, travmatik nedenler, metabolik ve endokrin nedenler yer alır. Demans tablosu genel olarak üç belirti grubunu içerir; bunlar kognitif belirtiler, davranışsal nedenler ve gündelik yaşam ilişkilerine dair nedenlerdir. Bu üç belirti grubu demansın tipine ve nedenine bağlı olarak öncelik sırası ve yoğunluk farklılıkları gösterir. Örneğin, Alzheimer tipi demans hastasında bu üç gruptan belirtilerin öncelik ve yoğunluk sırası hastasına göre değişebilir. Yani hastalık hastasına göre değişkenlik gösterecek biçimde bazen ilerleyici ve sinsi unutkanlıkla, bazen kişilik değişimleriyle bazen de iş hayatındaki performans azalmalarıyla başlayabilir. Halbuki Pick hastalığı daima dil performansındaki azalmayla ve kelime bulma zorluklarıyla, frontal lob demansı daima sosyal davranış bozukluklarıyla, vasküler demans kimi zaman geçirilen bir

beyin damar hastalığıyla kimi zamanda denge bozukluğu ve emosyonel labiliteyle başlar. Lewy Cisimcik Demansında tabloda demansa ekstrapiramidal bulgular eşlik eder.

Bu sunumda Alzheimer hastalığının dünü, bugünü ve yarını tartışılacaktır.

Hastalığın dünü tanımlandığı günlerle ve sonrasındaki onyıllarla ilgilidir. (Görseller 1 ve 2)



**25 KASIM 1901 TARİHİNDE AUGUSTE D. İSİMLİ  
BİR KADIN HASTA FRANKFURT'TA DR. ALOİS  
ALZHEIMER'A TAKDİM EDİLİR.**

**Hastanın yakınmaları arasında  
dezoryantasyon, davranış bozukluğu, paranoya, işitsel  
hallüsinasyonlar ve psikososyal gerileme vardır.**

**Alzheimer hastayı muayene eder.**

*Görsel 1. Alzheimer hastalığının bilimsel öyküsünün başlangıcı*

Alzheimer hastasını takip eder. Daha sonra başka bir şehire ve üniversiteye gittiği halde takibini sürdürür. ( Görsel 2 )

**Yatışından iki yıl sonra hasta yatağa bağımlı ve inkontinent  
olur. İleri derecede dezoryantasyon, delüzyonlar  
ve anlamsız konuşmalar vardır.**

**Alzheimer 1903' de ünlü Alman psikiyatir Emil Kraepelin'le  
çalışmak üzere Münih Tıp Fakültesine gider.**

**Auguste D Nisan 1906'da ölür ve beyni incelemesi için  
Dr.Alzheimer'a gönderilir.**

**O yılın Kasım ayında Alzheimer Auguste'nin beyniyle ilgili  
bildiriyi psikiyatri kongresinde sunar.**

**Bildiri 1907'de yayınlanır.**

*Görsel 2. Dr. Alzheimer'in hastasını takibi ve sonunda hastalığı tanımlayan ilk bildirisinin yayınlanması*

İlerleyen yıllar içinde Alzheimer'in hastası Augusta D. İle ilgili tuttuğu notların içinde olduğu dosya kaybolur. Kaybolan dosya 80 yıl sonra Münih Üniversitesi Arşivi'nde Ulrike ve Konrad Mauer tarafından bulunur. (Görsel 3)

*Nov 26, 1901*

She sits on the bed with a helpless expression. What is your name? *Auguste*. Last name? *Auguste*. What is your husband's name? *Auguste*. *I think*. Your husband? *Ah, my husband*. She looks as if she didn't understand the question. Are you married? *To Auguste*. Mrs D? *Yes, yes, Auguste D*. How long have you been here? She seems to be trying to remember. *Three weeks*. What is this? I show her a pencil. *A pen*. A purse and key, diary, cigar are identified correctly. At lunch she eats cauliflower and pork. Asked what she is eating she answers *spinach*. When she was chewing meat and asked what she was doing, she answered *potatoes* and then *horseradish*. When objects are shown to her, she does not remember after a short time which objects have been shown. In between she always speaks about twins. When she is asked to write, she holds the book in such a way that one has the impression that she has a loss in the right visual field. Asked to write *Auguste D*, she tries to write *Mrs* and forgets the rest. It is necessary to repeat every word. Amnestic writing disorder. In the evening her spontaneous speech is full of paraphrasic derailments and perseverations.

*Görsel 3. Augusta Deter'in Dr. Alzheimer tarafından tutulan dosya notlarından bir bölümünün İngilizce çevirisi. Çevirilen bölümde hastanın oryantasyon bozukluğu, unutkanlığı, konuşmasındaki kavram karışıklığı dikkati çekiyor.*

Alzheimer hastalığının dününün, bugününün ve yarınının ayrılmasında ne gibi ölçütler kullanılmalıdır? Bu tür ayrımlarda bir dönemin diğer dönemlerden belirgin özellikler içinde ayrılması önem taşıyor. Alzheimer hastalığının dünü konusundaki başlangıç tarihinin, Dr. Alzheimer'in hastalıkla ilgili ilk makalesinin yayınlandığı 1907 yılı olması gerekiyor. Çünkü hastalıkla ilgili bilimsel literatür bu yılda başlamıştır. Alzheimer hastalığının dününü bugününden ayıran temel özelliğin ise günümüzden 24 yıl önce yaşanmış olan bir özellik olduğu söylenebilir. Bu özellik, geçmişteki anlayışlarla bu tarihten sonraki anlayışlar arasındaki sınır çizgisi olarak 1990 yılıyla 2000 yılı arasındaki on yılın Beyin Onyılı ilan edilmesidir. (Görsel 4)

## Alzheimer Hastalığının Bugünü: 17 Temmuz 1990-



Presidential Proclamation 6158  
By the President of the United States of  
America- A Proclamation

- "Today, these individuals and their families are justifiably hopeful, for a new era of discovery is dawning in brain research. Powerful microscopes, major strides in the study of genetics, and advances in brain imaging devices are giving physicians and scientists ever greater insight into the brain. Neuroscientists are mapping the brain's biochemical circuitry, which may help produce more effective drugs for alleviating the suffering of those who have **Alzheimer's or Parkinson's disease.**"

### *Görsel 4. Alzheimer hastalığının bugününün başlangıcı sayılan Beyin Onyılı'nın İlanı*

A.B.D. Senatosu tarafından onaylanan bir tasarıyla Amerikan devletinin bilim dünyasının önüne koyduğu bu tasarıda, Alzheimer hastalığına neden olan genetik etkenlerin ve yeni tedavi biçimlerinin araştırılmasında devlet desteğinin artırılması sözü verilmekte ve araştırmaların hızlanması istenmektedir. Bu tasarının Alzheimer hastalığının bugününün başlangıcını teşkil etmesinin nedeni, o tarihten önce genetik mekanizmaların ve yeni tedavilerin araştırılması işlerinin oldukça yavaş olmasıdır. Nitekim, bu tarihten başlayarak bu alanlarda araştırma patlaması yaşanmış ve on yıl boyunca geçmişteki seksen yılda yapılan araştırma ve yayınlardan daha fazlası yapılmıştır. (Görsel 5,6)

### **Alzheimer Hastalığının Dünü- Bugünü- Yarını: Bilinenler ve Belirsizlikler**

- 1993 : İlk molekül olarak Tacrine' nin piyasaya çıkması
- 1994 : Östrojenin AH'ya iyi geldiği hipotezi
- 1996 : Donepezil'in çıkışı
- 1997 : Antioksidanların AH üzerine etkileri
- 1999 : Genetik mutasyonların tanımlanması, genetik araştırmalar, ilk aşı çalışmaları
- 2000 : Rivastigmine'in çıkışı, görüntüleme çalışmaları

### *Görsel 5. Beyin Onyılı'nın ilanından sonra hızlanan gelişmeler*

## **Alzheimer Hastalığının Dünü- Bugünü- Yarını: Bilinenler ve Belirsizlikler**

- 2001 : Galantamine 'in çıkışı
- 2002 : Aşı çalışmaları
- 2003 : Memantin'in çıkışı
- 2004 :Diabet'in AH riskiyle ilişkilendirilmesi
- 2006 : IDEAL Çalışmasının Rivastigmine deri bandı'nın yararını göstermesi

### *Görsel 6. Beyin Onyılı'nın ilanından sonra hızlanan gelişmeler*

Beyin Onyılı başarılı olmuş mudur? Hastalığın risk faktörleri ve genetik mekanizmalar konusunda sorunun yanıtı Evet'tir. Ancak aynı yanıtı yeni tedavi biçimleri konusunda söylemek mümkün değildir. Alzheimer hastalığının yarını konusuna bu verilerden yola çıkılarak bakıldığında ise henüz kesin genetik mekanizmaların ve yeni tedavi biçimlerinin bulunamaması nedeniyle bir tarih vermek söz konusu değildir.

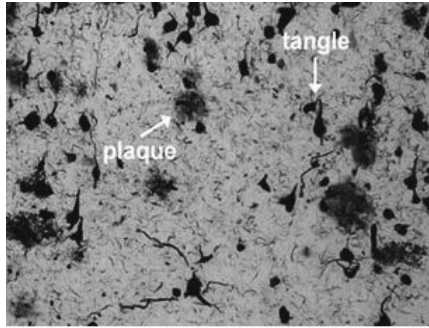
Alzheimer hastalığının seksen yılı bulan dününde en az yetmiş yılın ise büyük bir ihmal dönemi olduğu söylenebilir. Günümüzde öncelikli tıbbi problemlerden birisi olarak kabul edilen bu hastalığın geçmişinde neden bu tür uzun bir dönem yaşanmıştır? Bunu anlayabilmek için o uzun süre içinde dünyanın durumu neydi, insan hayatının durumu neydi, tıbbin durumu neydi gibi konulara bakmak gereklidir. Bakıldığında, hemen karşımıza o süre içinde yaşanmış olan iki dünya savaşı ve etkileriyle ikinci savaş sonrası dünyadaki bölünmüşlük (soğuk savaş) çıkıyor. Bunlar gayet doğal biçimde dünyanın gelişme hızını yavaşlatmış ve insanlığın yoksullaşmasını bu arada sağlık sisteminin gerilemesini getirmiştir.

Bu dönem içinde devletler sağlık alanında kullanılması gereken harcamaları savunma alanına yönlendirmişlerdir. İnsan hayatının durumu açısından baktığımızda, 20.yüzyılın başlarında ortalama yaşama süresi 50-55 yaş olduğundan geriyatrik vakalar dışında Alzheimer hastalığına sık raslanmıyordu.

Geçen süre içinde ortalama yaşama süresi sürekli anlamda yükselmiş ve buna bağlı olarak da Alzheimer vakalarında artış gözlenmiştir. Yirminci yüzyılın son çeyreğinde ortalama yaşama süresi endüstrileşmiş ülkelerde 80-85 yıla ulaştığından Alzheimer vakalarında büyük bir artış yaşanmış ve bu Beyin Onyılı'nın ilanına bir gerekçe teşkil etmiştir. Son olarak tıbbin durumuna baktığımızda, yüzyılın başlarıyla sonları arasında büyük bir değişim görmemize rağmen Alzheimer araştırmaları son 20-25 yıl içinde destek bulmuştur.

## NÖROLOG GÖZÜYLE ALZHEIMER HASTALIĞI

Her nörolog Alzheimer hastalığının bir demans hastalığı olduğunu bilir ama nöroloji eğitimi bu hastalığın daha çok nöropatolojik bulgularıyla ilgilenir. Alzheimer'in ilk raporundan beri yani yaklaşık 107 yıldır bu nöropatolojik bulgular pek meşhurdur: Senil Plaklar ve Nörofibriler İğcikler. (Görsel 1)



*Görsel 1. Alzheimer hastalığının nöropatolojik bulguları : Plaque: Senil Plaklar ; Tangle: Nörofibriler İğcikler*

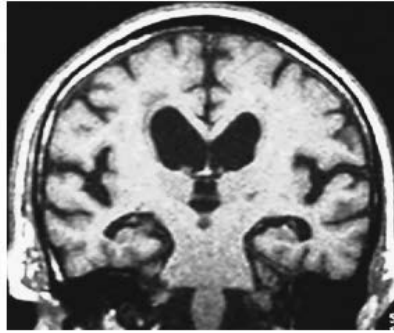
Beyin hastalıklarının tanısıyla ilgili diğer yöntemlerin gelişmediği o yıllarda hastalığın kesin tanısı için bu nöropatolojik bulguların hastanın ölümünden sonra yapılan otopsi sonucu beyin dokusunda mikroskop altında görülmesi gerekiyordu. Şartlar nedeniyle oluşan bu alışkanlık diğer tanı yöntemlerinin geliştiği sonraki yıllar boyunca da devam etmiştir. Oysa bugün bir hastaya Alzheimer hastalığı tanısının konulabilmesi için otopsi gerekmemektedir.

Alışılmış nörolojik muayene, kaba bilinç muayenesi dışında tümüyle somatik belirtilerin tespit edilmesi üzerine dayandığından, Alzheimer hastalığı gibi hastalığa ait somatik muayene bulgularının görülmediği ve hastalık belirtilerinin nörolojik muayene dışında kalan muayene yöntemleriyle tespit edilebildiği bir hastalıkta işe yaramaz. Bu durum, Alzheimer hastalığının nöropatolojik bulguları dışında nöroloji pratiğinden uzak kalmasına neden olmuştur. Buna karşın, hastalığın nöroloji pratiğinde değerlendirilmesine yardımcı nitelikte ve hasta yaşarken yapılabilecek bir dizi tetkik vardır. Bunların arasında MR, PET, PET/CT, Kantitatif EEG ve Nöropsikolojik Testler (NPT) öne çıkar. Bu tetkiklerden her biri hastanın Alzheimer hastası olup olmadığı konusunda belirli ipuçları verir. Bunlar genel olarak beyin-check-up'ı olarak adlandırılmaktadır.

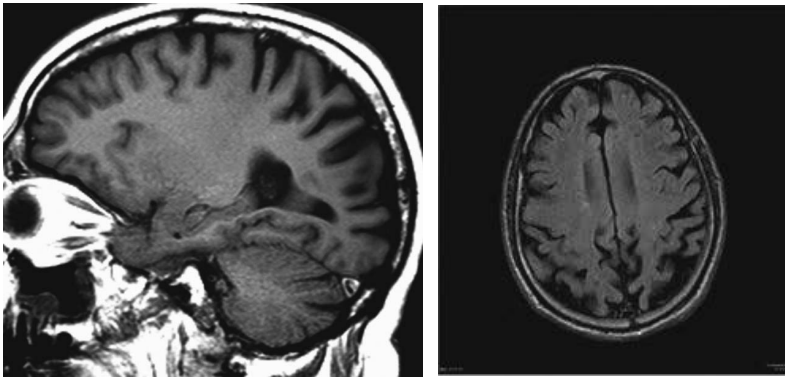
Alzheimer hastalığında MR bulguları hastalığın evrelerine göre değişkenlik

gösterir. MR hastalığın erken dönemlerine hassas değildir. Çünkü MR yapısal bir görüntüleme yöntemidir ve hastalık nedeniyle beyin dokusunda yapısal değişikliklerin oluşması zaman içinde ortaya çıkar. Fonksiyonel skalalar tarafından orta ve ileri evrede oldukları değerlendirilen hastalarda ise spesifik ve non-spesifik bulgular görülebilir. Spesifik bulguların başında, hastalığın klinik bulguların başında gelen yeni bilgilerin öğrenilmesinde yetersizlik ve yakın bellek probleminin beyindeki adresi olan hipokampustaki küçülme ve küçülen hipokampusun etrafındaki kistik dönüşüm gelir. (Görsel 1) Spesifik bulgular arasında hipokampustaki küçülme kadar olmasa da serebral korteks düzeyinde ön-arka bütünlüğünün bozulması ve arka korteksin (parieto-okspital korteks) ön kortekse (frontal korteks) oranla daha atrofik görünümü belirtilebilir. (Görsel 3)

### ALZHEİMER HASTALIĞI



*Görsel 2. Alzheimer hastalığında spesifik MR bulguları arasında yer alan hipokampal atrofi ve kistik dönüşüm*

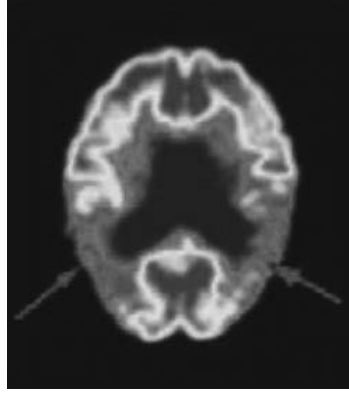


*Görsel 3. Alzheimer hastalığında algı kortekslerindeki etkilenme motor korteks etkilenmesine nazaran daha belirgindir. Bu farklılık Alzheimer hastalarının nörolojik muayenelerinde motor/somatik belirtilerin görülmemesiyle/çok az görülmesiyle uyumludur.*

Non-spesifik MR değişiklikleri sıfatından da belli olacağı gibi hastalık tanısı için

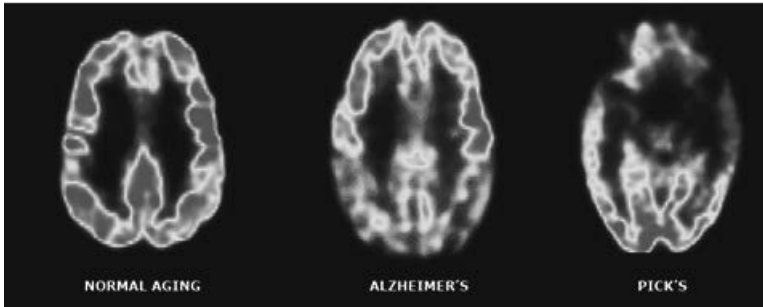
spesifik değildir. Bunlar başka hastalıkların seyri sırasında da ya da hastalığa neden olmadan da görülebilirler. Bunlar içinde en sık raslananı ventriküllerde büyümedir. Bu bulgu çoğu kez hidrosefali boyutlarında değildir. Bu boyutta olduğunda bu bulgunun önemi bazen demans bulgularına etkisi nedeniyledir. Zira demanslar içinde Alzheimer olmasa da unutkanlık, denge bozukluğu ve idrar kaçırma belirtileriyle seyreden ve ventriküllerde genişlemeyle karakterli bir demans türü vardır.

Alzheimer hastalığında Pozitron Emisyon Tomografisi (PET) ve PET/BT tanıya önemli katkılarda bulunurlar. PET'de kortikal metabolizmada yukarıda MR'la ilgili belirtilen azalma profiline uygun biçimde azalma görülür. PET/BT bu etkilenmede BT vasıtasıyla anatomik detay verir. (Görsel 4 ve 5)

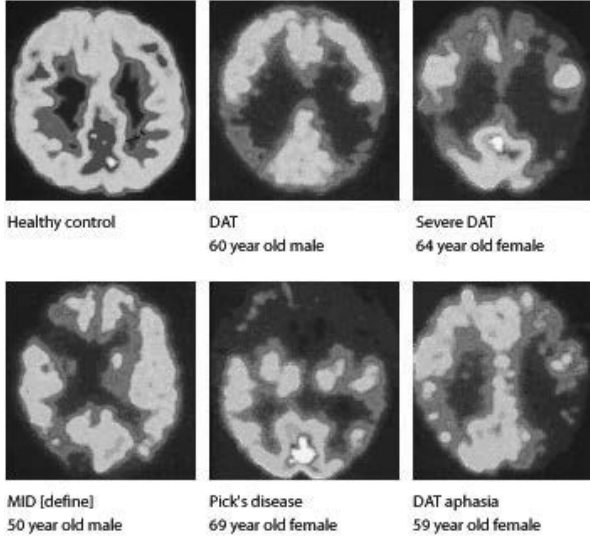


Görsel 4. Alzheimer hastalığında posterior kortekste metabolizma azalmasını gösteren PET çalışması

## Alzheimer Tanısında PET



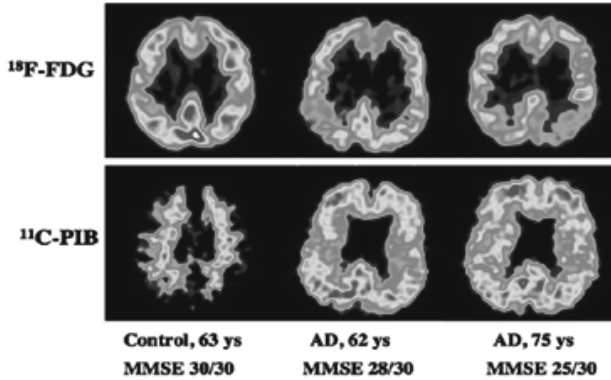
Görsel 5. Alzheimer tanısında normal yaşlanma ve Pick hastalığı örneklerine Göre Alzheimer hastalığı ( Orta Şekil)



Görsel 5. Pozitron Emisyon Tomografisi (PET) verileriyle farklı demans sendromlarında etkilenme. Üst sıranın en solunda yer alan normal kontrol çalışmasına kıyasla hemen yanında Alzheimer hastalığı, onun yanında ileri evre Alzheimer hastalığı, alt sıranın solunda Mülti-infarkt Demans, ortada Pick hastalığı ve sağda ise hemisferik asimetri ve afazisi olan bir hastanın çalışması görülüyor.

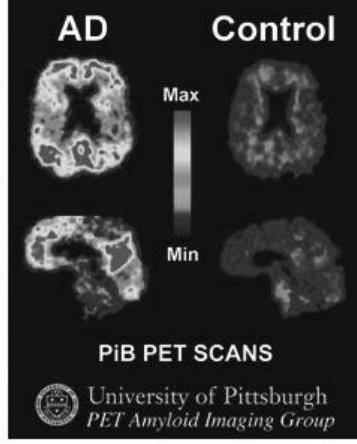
Son yıllarda PET yoluyla dokulara bağlanan Pittsburg Bileşik B (PiB) adındaki özel bir madde yoluyla yapılan görüntülemeye tanıya önemli katkılar sağlanmaktadır. (Görsel 6-8)

## Alzheimer Tanısında PET FTD-PiB



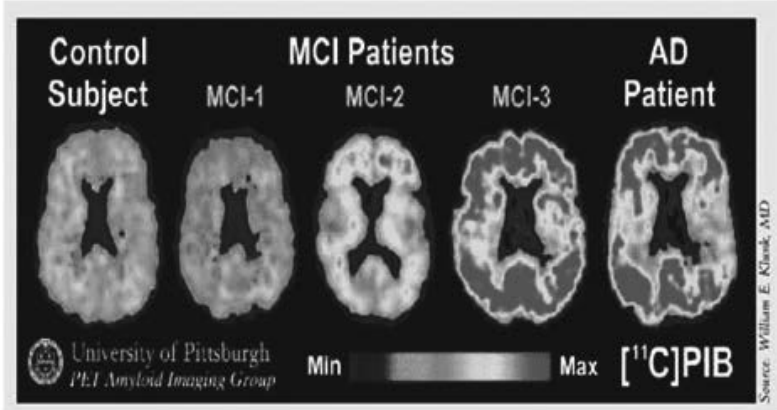
Görsel 6. PIB yoluyla yapılan görüntülemelerde minimal skorları soldan sağa 30/30, 28/30 ve 25/30 olan 3 hastanın sonuçları. Kırmızı bölgeler yüksek metabolizma alanları.

### PITTSBURGH COMPOUND B (PiB)



Görsel 7. PIB-PET çalışmasında solda Alzheimer hastalığı sağda kontrol vakası

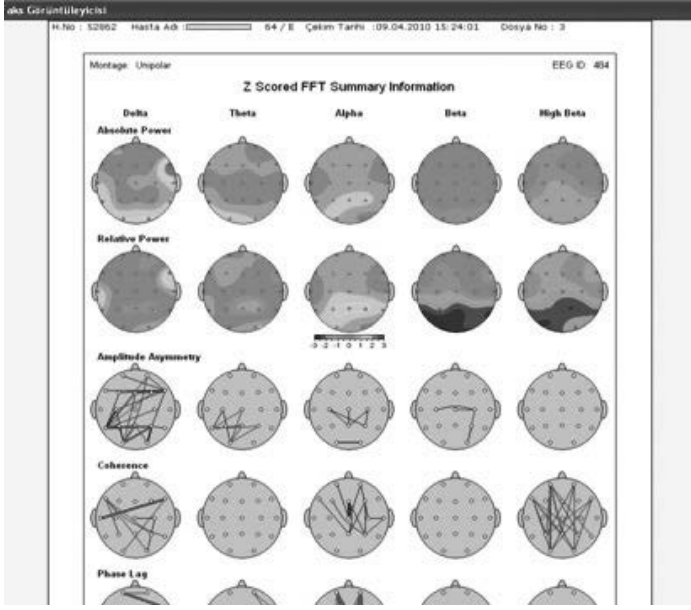
### PiB : Controls,MCI,AD



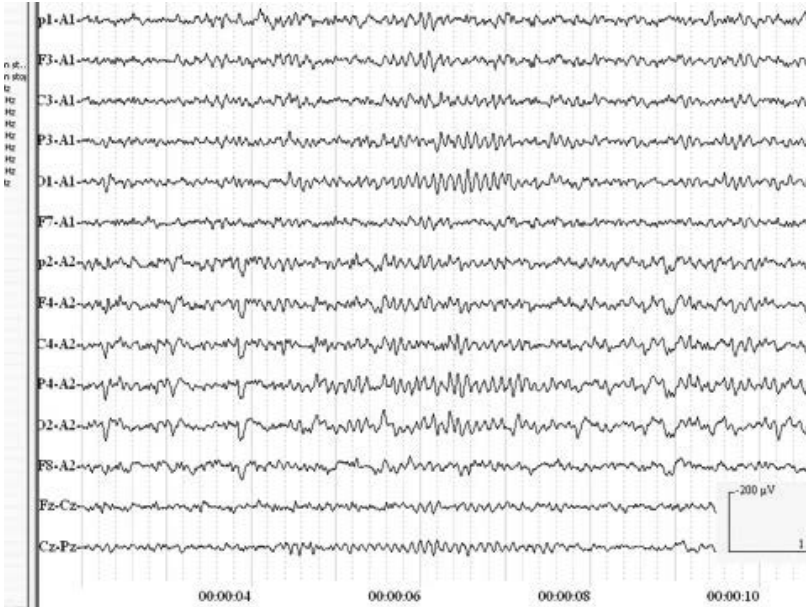
Görsel 8. PIB-PET çalışması. Solda kontrol, ortada Hafif Kognitif Yetersizlik ve sağ'da Alzheimer hastası

Kantitatif EEG (qEEG) geniş planlı olarak tartışmalı yönleri fazla olan bir tetkik olmasına rağmen Alzheimer hastalığının tanısında ve ayırıcı tanısında önemli bir rolü vardır. Aşağıdaki örneklerde sırayla normal, sadece bellek yetersizliği gösteren

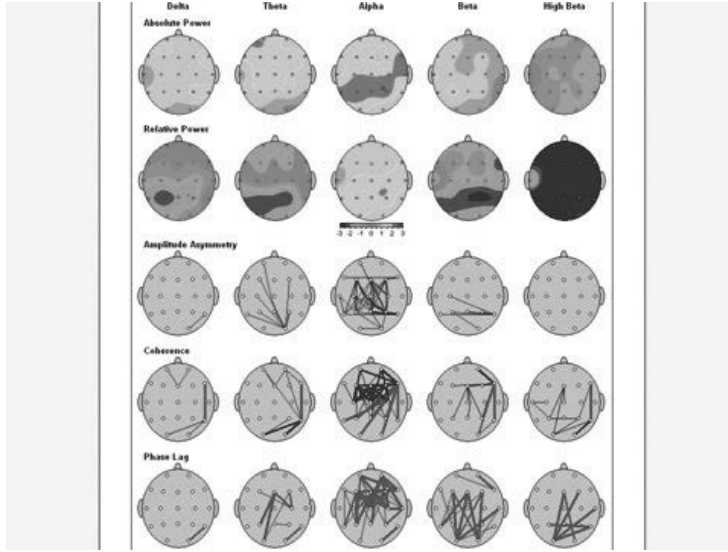
hafif kognitif bozukluk ve Alzheimer tanısı almış olgularda QEEG ve EEG profilleri görülüyor. (Görsel 9-13)



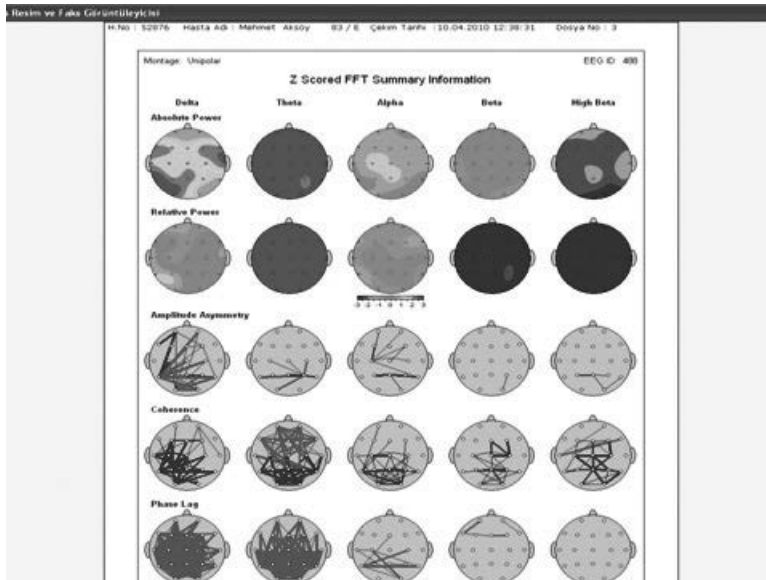
Görsel 9. 64 yaşında normal kabul edilen bir olguda QEEG. En üst sıra kendi yaş grubuna göre, altındaki sıra ise kendi beyin elektromanyetik organizasyonuna göre durumu (-2 ve +2) aralığında normal sınırlar içinde görülüyor.



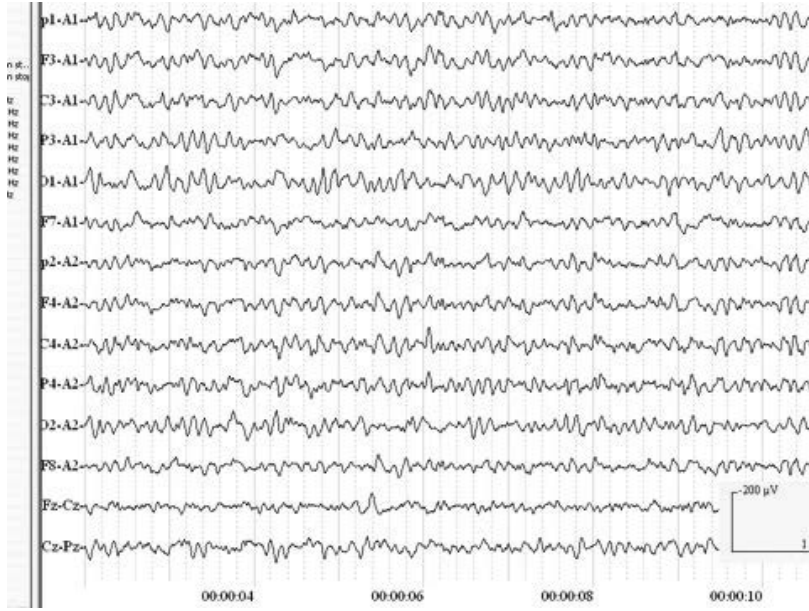
Görsel 10. Yukarıdaki QEEG profilini ortaya çıkan EEG örneği. Önlerde hızlı arkalarda alfa bandında normal EEG örneği görülüyor.



Görsel 11. Sadece bellek bozukluğu gösteren ve Hafif Kognitif Bozukluk tanısı alan olgunun QEEG örneği. Kendi yaş grubuna göre yavaşlama olmasına rağmen beyinde önemli bir yavaşlama henüz oluşmamış.



Görsel 12. Alzheimer hastasında yaş grubuna ve kendi beyine göre teta aktivitesinin belirgin biçimde artması.



*Görsel 13. Alzheimer tanısı alan olgunun EEG örneği. Diğerlerine oranla özellikle arka alanlarda belirgin yavaşlama görülüyor.*

Alzheimer hastalığının tanısında nöropsikolojik değerlendirme altın standartlı bir tetkik yöntemidir. Tanıda geleneksel olarak Mini-Mental Durum Testi yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak bu testin orta-ileri vakalarda anlamlı sonuçlar verdiği hatırlandığında, erken vakalarda ve ayırıcı tanı için daha duyarlı ve çeşitli test uygulamaları gerekmektedir. Erken vakalarda sözel bellek testi ve dikkat testleri orta-ileri vakalarda bunlara ek olarak oryantasyon testleri, görsel-mekansal testler önem taşır. Alzheimer hastalığında dil ve yürütücü işlevler hastalığın ilerlemesiyle etkilenen işlevlerdir.

Yukarıda anlatılanlarla birlikte konuya nörolojinin yaklaşımı yan yana koyulduğunda şunları tespit etmek mümkündür ;

1. Alzheimer tanısından şüphelenilen hastalar sadece nörolojik muayeneye ve MR'la incelendikleri taktirde, diğer bir anlatımla, bunlar dışında kalan diğer yöntemlere başvurulmadığı taktirde hastalık tanısının konulması son derece zordur. Önceden de söylendiği gibi Alzheimer hastalığı somatik belirtiler veren bir hastalık değildir. Bunun nedeni hastalığın beyinde etkilediği bölgelerin motor ve refleks işlevlerle ilgili bölgelerden uzak olmasıdır. Bu durumda nörolojik muayeneden yardım beklemek mümkün değildir. Aynı durum, erken ya da bir çok orta evre hastası için MR'da da aynıdır. Özetle, Alzheimer tanısı söz konusu olduğunda, sadece bu yöntemlere başvurmak hastayı eksik incelemektir.

2. Hastaların nörolojik muayene ve MR'la incelemesi yapılırken bunların yanında nöropsikolojik açıdan sadece Mini-Mental Test'in kullanılması eksik bilgi verir. Zira bu test erken evre hastalar için hassas değildir.

3. Hastaların incelenmesinde bunların dışında kalan tetkiklerin çoğu kez istenmemesi çoğu kez dile getirildiği gibi imkansızlık nedeniyle değil bunlara ihtiyaç duyulmamasından hatta bunlar konusunda yeterli bilgi sahibi olunmamasından dolayıdır. Bunun nedeni, nöroloji eğitiminde esas, daha doğrusu tüm ağırlığın somatik nörolojik sisteme verilmesi ve mental durum işlevlerinin ihmal edilmesidir. Eğitim sırasında öyle bir mantalite oluşur ki somatik olan nörolojik, olmayan nörolojik değildir. Zaten nörolojik muayene tümüyle somatik belirtilerin tespiti üzerine kuruludur. Bu anlayış tüm mental durum işlevlerini muayene dışı bırakır. Bunlar için geliştirilmiş testler uygulanmadığı taktirde bunlarla ilgili bozuklukların tespiti ve bu yolla hastalığın etkilediği alanların tahmin edilmesi mümkün değildir.

# FRONTOTEMPORAL LOBAR DEJENERASYONLAR, FRONTO TEMPORAL DEMANSLAR, MAJÖR PSİKİYATRİK SENDROMLAR

Gündelik pratikte demans kavramının Alzheimer hastalığıyla neredeyse özdeş hale geldiğini görüyoruz. Bunda Alzheimer hastalığının diğer demanslara bu arada da frontotemporal demanslara (FTD) nazaran son derece popüler olmasının büyük payı vardır. Oysa bir FTD hastalığı olan Pick hastalığı literatürde Alzheimer hastalığından bile önce tanımlanmıştır. Ancak son yıllarda non-Alzheimer demansların eskiye oranla biraz daha iyi tanınmaya başlandığını görüyoruz. Bunda da demans konusunun nörolojide eskiye oranla daha popüler olması ve davranış nörolojisi denilen alanın giderek etkisini arttırması neden gibi görünmektedir. Son yıllarda görüntüleme yöntemlerinde ve genetik araştırmalarda katedilen mesafe frontotemporal demansların nörolojide daha popüler olmasının nedeni olabilir. Bu sunumda frontotemporal demanslar çift yönlü bir yaklaşımla ele alınacaklardır: 1. Altyapı mekanizmaları bakımından 2.Klinik görünümleri bakımından.

Altyapı görünümleri bakımından: Frontotemporal demansların altyapısı sözü frontotemporal lobar dejenerasyonları akla getirir. Beynin dört lobundan ikisi, frontal ve temporal loblar, diğer loblara oranla daha belirgin biçimde etkilenirler. Bu etkilenme kronik, yavaş ilerleyici, dejeneratif doku değişiklikleri yönündedir.

1. Klinik görünümleri bakımından bir sınıflandırma yapmak mümkündür;

Öncelikle frontal lob tutulumu olanlar tamamen psikiyatrik hastalık görünümündedir.

Frontotemporal tutulum olanlarda klinik tabloya dil bozukluğu eklenir. Daha doğrusu, hastalık dil bozukluğu belirtileriyle başlar. Dil bozukluğu tutuk olabildiği gibi semantik ya da logopenik olabilir.

Bu grup hastalıklar farklı türden nörolojik hastalıklarla birlikte görünebilirler. Örneğin, ALS, Parkinsonizm, Apraksi

Frontotemporal demanslar altyapı ve klinik faktörler bağlamında şu şekilde bir inceleme tablosu içinde değerlendirilebilirler. ( Görsel 1)

## KAVRAMLARA ANALİTİK YAKLAŞIMLAR

- **FRONTOTEMPORAL LOBAR DEJENERASYONLAR**
- **FRONTOTEMPORAL DEJENERASYONLAR ve FRONTOTEMPORAL DEMANSLAR**
- **FRONTOTEMPORAL DEMANSLARDA NÖROPSİKİYATRİK BULGULAR**
- **MAJÖR PSİKİYATRİK HASTALIKLARDA FRONTOTEMPORAL LOBAR ATROFİLER**
- **MAJÖR PSİKİYATRİK HASTALIKLAR ve FRONTOTEMPORAL DEMANSLAR**

*Görsel 1. Frontotemporal demansların inceleme tablosu.*

Ayrıca günümüz terminolojisi içinde birbirlerine yakın görünen ve birbirleriyle ilişkili görülen kavramlar Görsel 2'de ifade edilmiştir.

## Yeni Terminoloji

- Frontal Lob Demansı (FLD)
- Frontotemporal Demans (FTD)
- Frontotemporal Lobar Dejenerasyon (FTLD)
- Primer Progresif Afazi (PPA)
- Semantik Demans (SD)
- Kortikobazal dejenerasyon (CBD)
- Ayırdedici Histolojiye Sahip Olmayan Demans (DLDH)
- Pick kompleks hepsini içerir.

*Görsel 2. Günümüz terminolojisi içinde birbirleriyle ilişkilendirilen kavram ve hastalıklar*

Frontotemporal lobar dejenerasyon kavramı nispeten yeni bir kavramdır ve frontotemporal demansların altındaki en önemli biyolojik etkenlerden biri olduğu kabul edilir. (Görsel 3)

## FRONTO-TEMPORAL LOBAR DEJENERASYONLAR

Heterojen hastalık süreçleriyle sosyal ve mesleki işlevsellikte yetersizliğe yol açabilecek düzeyde entelektüel kayba neden olan serebral dejenerasyonlar. Klinik spektrum çok yözlü ve bellek, davranış, kişilik, yargılama, dikkat, spasyal ilişkiler, dil, soyut düşünme ve diğer yürütsel işlevlerin bozuluklarını içerebilir. Entellektüel etkilenme yavaş progresif ve şuur etkilenmesi yok.

*Görsel 3. Frontotemporal demansların altında frontotemporal lobar dejenerasyonlar yatar.*

Yukarıda da belirtildiği gibi frontotemporal lobar dejenerasyonlar farklı klinik tablolara eşlik eder. (Görsel 4,5)

### Frontotemporal Dejenerasyonlarda Klinikopatolojik Analizler

- **Sonuçlar:** Frontotemporal dejenerasyon taşıyan 127 olgudan 57'si patolojik kriterlerle **FTD** (Frontotemporal Demans), 49'u **PSP** (Progresif Supranükleer Paralizi), ve 21'i ise **CBD** (Kortiko Bazal Dejenerasyon). Klinik olarak ise bunlardan 38'i **FTD Frontal varyant**, 13'ü progresif non-fluent afazi (**PNFA**), 21'i CBD-benzeri, 33'ü PSP-benzeri, ve 13'ü **FTD+MNH**. Kalan 9 olgunun sınıflandırması yapılamamış.

K. A. Josephs ve ark. **NEUROLOGY** 2006;66:41-48

*Görsel 4. Frontotemporal Lobar Dejenerasyonlarda (FTLD) klinik ve patolojik korelasyonlar. Görüldüğü gibi FTLD hem patolojik hem de klinik açılarından heterojenite içeriyor.*

## FRONTOTEMPORAL LOBAR DEJENERASYONLARIN ANTEMORTEM TANISI

Mayo Alzheimer Merkezinde 1991-2003 yılları arasında yapılan toplam 433 otopsi olgusundan 34'ünde nöropatolojik olarak frontotemporal lobar dejenerasyonlar saptanmış. Bunlardan 29'unun antemortem çalışmalarında FTD tanısı olduğu görülmüş. (sensitivite 85% ve Spesifite 99%).

Knopman DS ve ark. Ann Neurol. 2005 Apr;57(4):480-8.)

### *Görsel 5. FTLD ve FTD arasındaki yüksek korelasyon*

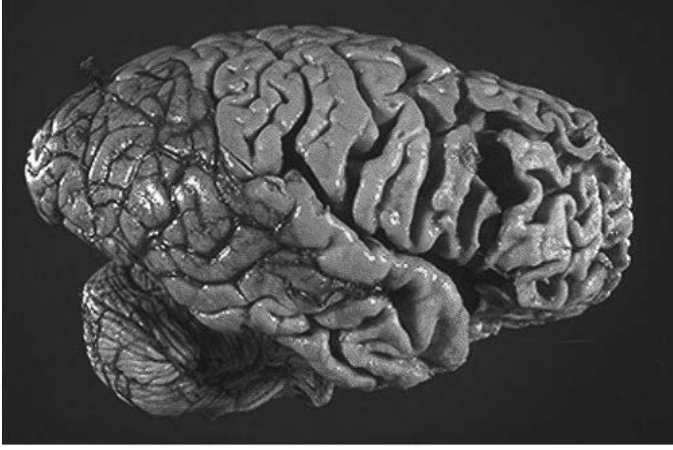
FTLD'nin nispeten yeni bir kavrammış gibi görünmesine karşın FTLD ve FTD arasındaki ilişki Pick hastalığının tanımladığı ilk yıllardan beri bilinmektedir. Çünkü Arnold Pick 1892 yılında sonraları kendi adıyla anılacak hastalığı tanımladığında (Görsel 6) hastasının beyninde makroskopik olarak frontal ve temporal loblarda atrofi (Görsel 7), klinik olarak ilk belirti olarak dil problemleri ve patolojik olarak da hastalığa özgü ve daha sonraları kendi adıyla anılacak Pick cisimcikleri mevcuttu. (Görsel 8)

### **Frontotemporal Dementia, Pick's Disease, Pick Complex**

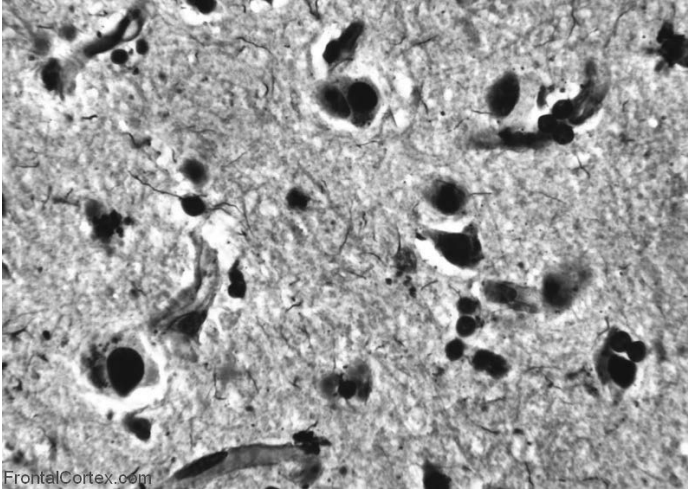
**1851-1924**



*Görsel 6. Çek nöropsikiyatristi ve patoloğu Arnold Pick*



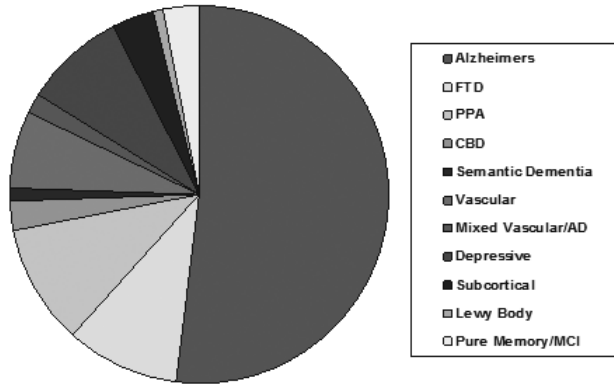
*Görsel 7. Pick hastalığında frontal ve temporal loblardaki atrofi*



*Görsel 8. Beyin dokusu içinde içlerinde pigmentli nükleusların olduğu Pick Cisimcikleri*

Tüm demanslar içinde FTD'ler, eski anlayışa göre yani Pick'in tanımladığı hastalık açısından ele alındığında yaklaşık olarak % 10, yukarıda sergilenen bilgilere göre değerlendirildiğinde ise yine yaklaşık olarak %25 oranında raslanırlar. (Görsel 9)

## TÜM DEMANSLAR İÇİNDE FTD SPEKTRUMU



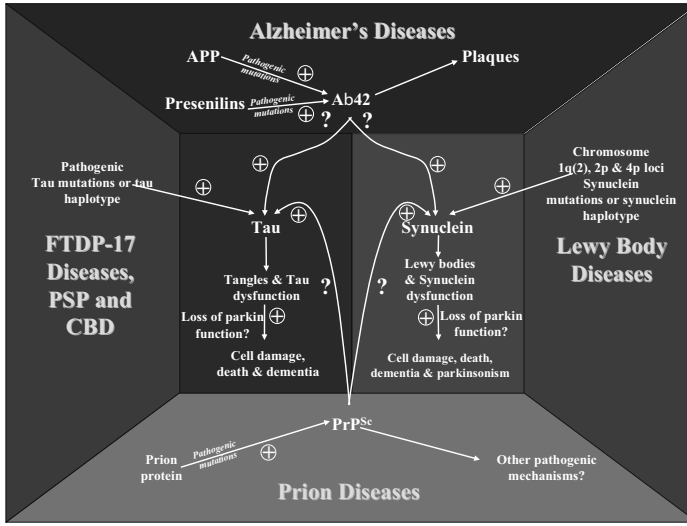
Görsel 9. Tüm demanslar içinde FTD spektrumu. Buna göre yaklaşık % 25 olarak görünen bölüm içinde FTD (Pick Hastalığı) nin yanısıra PPA (Primer Progresif Afazi), CBD (Kortikobazal Dejenerasyon) ve Semantik Demans yer almaktadır.

Yine tüm demanslar açısından ele alındığında, demansa yol açan mekanizmaların demans sayısı kadar fazla olmadığı, farklı demansların ortak patogenetik mekanizmalarının olduğu görülür. Görsel 10 ve 11 bu durumu ortaya koymaktadır.

## Patogenez

- Amyloidopathies: AD, Angiopathy
- **Tauopathies**: AD, PickD, CBD, PSP, FTDP-17, Guam, Pugilistic, Down's
- Synucleopathies: Parkinson's Lewy body dementia
- **Ubiquinopathies**, FTD, ALS
- Polyglutamate expansion: Huntington's, Friedrich's and other SPCA's
- Prion diseases: CJD, CJDnv, FFI, GSS, Kuru

Görsel 10. Demansla sonuçlanan hastalıklarda farklı patogenetik mekanizmalar



Görsel 11. Alzheimer hastalığında plaklarda amiloid birikime katkı sağlayan Ab42'ni mekanizmanın etkisi altında bunu yapar: Kromozom 21'le ilişkili Amiloid Prekürsör Protein (APP) ve Kromozom 1 ve 14'le ilişkili Presenilinler. Ab42'nin aynı zamanda Tau ve Synuclein ile de ilişkisi vardır ki Tau ile olan ilişki aynı zamanda FTDP-17 (Frontotemporal demans ve ALS ilişkisi), PSP (Progresif Supranükleer Paralizi) ve CBD (Kortikobazal Dejenerasyon) için ortak mekanizma, Synuclein ile olan ilişki de Lewy Cisimcik Demansı ile ortak bir zemin yaratır. Öte yandan, Prion hastalıklarına yol açan Prion Protein sc'nin de Tau ve Synuclein mutasyonları vardır. Bu tablo sonucu bir moleküler genetik etken mutasyonlar yoluyla birden fazla, hatta farklı gruplara giren demanslarda ortak etken olarak rol alır.

Nörotransmitter düzeyinde belirli kimyasalın belirli demans sendromuyla ilişkisi vardır. Görsel 12 bu ilişkiyi gösteriyor.

## Nörotransmitter Defektleri

- **Kolinerjik: Alzheimer's disease**
- **Dopaminerjik: Parkinson's**
- **GABAerjik: Huntington's**
- **Serotonerjik: Frontotemporal**

Görsel 12. 4 nörotransmitter ve ilişkili oldukları nörodegeneratif hastalık

Frontotemporal demanslarda kognitif problemlerin yanı sıra psikiyatrik belirtilere de raslanır. (Görsel 13)

## FRONTOTEMPORAL DEMANSIN FRONTAL ve TEMPORAL TİPLERİNDE PSİKİYATRİK PROBLEMLER

*Her iki tip FTD'da Alzheimer hastalığıyla mukayeseli olarak elasyon,disinhibisyon ve aberan motor davranışlarda yüksek oranlar.Frontal tip hastalarında ek olarak yeme bozuklukları; ve temporal tip hastalarında ek olarak daha fazla uyku bozuklukları gözlenmiş.Birinci grupta frontal atrofi ve ikinci grupta ise temporal ve amigdal atrofileri ön planda.Hemisferik farklılaşma olarak sağ hemisfer öncelikleri var.*

W.Liu ve ark. NEUROLOGY 2004;62:742-748

*Görsel 13. Frontotemporal demansların frontal ve temporal baskınlıklı tiplerinde psikiyatrik problemler*

Frontal Davranış Ölçeği (FBI) psikiyatrik problemlerin ortaya çıkarılmasında ve ölçülmesinde kullanılan güvenilir bir ölçektir.(Görsel 14)

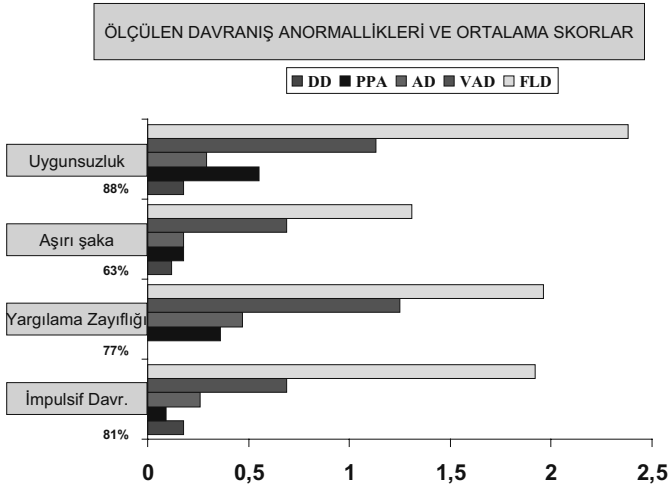
### Frontotemporal Dejenerasyonlarda ve Frontotemporal Demanslarda Frontal Behaviour Inventory (FBI)

**delüzyon,hallüsinasyon,ajitasyon,disfori,  
anksiyete,apati,irritabilite,öfori,disinhibis-  
yon, aberrant motor davranış, gece davranış  
problemleri,iştah ve yeme anormallikleri**

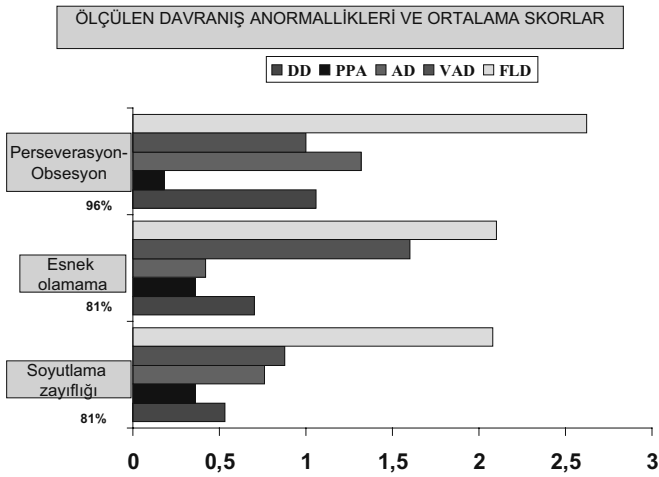
Kertesz, Davidson, Fox: CJNS, 1977

*Görsel 14. Frontal Davranış Ölçeği (FBI)'nde ölçülen psikiyatrik Anormallikler*

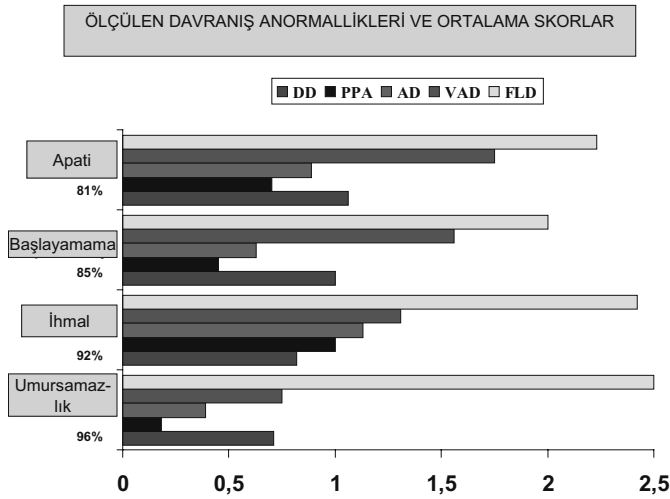
Belirli alanlarda ölçümler yapıldığında FBI bunları skorlayabilir ve ortalama değerlerini ortaya koyabilir. (Görseller 15-17)



Görsel 15. Uygunsuz davranma, Aşırı şaka yapma eğilimi, Yargılama zayıflığı ve İmpulsif davranışın farklı demans sendromlarındaki ortalama değerleri. DD: Depresyon, PPA: Primer Progresif Afazi, AD: Alzheimer Hastalığı, VAD: Vasküler Demans, FLD: Frontal Lob Demansı.



Görsel 16. Perseverasyon-Obsesyon, Esnek olamama, Soyutlama güçlüğünün ortalama değerleri. DD: Depresyon, PPA: Primer Progresif Afazi, AD: Alzheimer Hastalığı, VAD: Vasküler Demans, FLD: Frontal Lob Demansı.



Görsel 17. Apati, Başlayamama, İhmal, Umursamazlık davranışlarının farklı demans sendromlarındaki ortalama değerleri. DD: Depresyon, PPA: Primer Progresif Afazi, AD: Alzheimer Hastalığı, VAD: Vasküler Demans, FLD: Frontal Lob Demansı.

Üç görselin birlikte incelenmesinden, çoğu kez psikiyatrik sendromlar içinde ortaya çıkan davranış anormalliklerinin sarı renkle temsil edilen frontal lob demansında görülme sıklıklarının yüksek olduğu anlaşılıyor. Şimdi psikiyatri tarafından tanısı konulan birkaç olguda lobar dejenerasyonlarla bu tabloların arasındaki ilişkileri değerlendirelim.

## 64-E

- Şüphencilik, eşine yönelik hezeyanlar, uykusuzluk  
(**Açlık, yoksulluk korkuları, eşinin kendisini aldattığı beyanları, kendisine tuzak kurulduğu iddiaları**)
- **15 yıllık öykü (49 yaş civarı)**
- 15 yıldır antipsikotik tedavi
- Öz ve soy geçmiş negatif
- Nörolojik muayene: Normal
- Biyokimya ve EEG: Normal
- Tanı : **Sanrılı bozukluk**

Görsel 18. Psikiyatri-FTLD ilişkisini irdeleyen olgu sunumu

Sanrılı bozukluklar DSM III R'da Paranoid Bozukluk tanısına, DSM IV'de ise Şizofreni tanısına daha yakın olarak ele alınmıştır. Görsel 19 Sanrılı Bozukluk'ta organik nedenleri göstermektedir.

## SANRILI BOZUKLUK'TA ORGANİK NEDENLER

- **I- Bazal gangliyon hastalıkları** Huntington Hastalığı, Parkinson Hastalığı
- **II- Yetersizlik durumları** B 12,Folat,Niasin,Tiamin
- **III-Deliryum**
- **IV- Demans** Alzheimer Hastalığı, **Pick Hastalığı**
- **V- İlaçlar** Amfetaminler,Anti tüberküloz ilaçlar, Antidepresanlar,Antihipertansif ilaçlar,Antikolinerjik ilaçlar,Antiparkinson ilaçlar,Disulfiram,Halusinojenler, Simetidin
- **VI- Endokrin bozukluklar** Adrenal,Paratiroid,Tiroid
- **VII- Limbik sistem patolojileri** Epilepsi,İnmeler,vasküler olaylar,tümörler
- **VIII- Sistemik nedenler** Fenil ketonüri,Hepatik ensefalopati,Hiperkalsemi,Hipoglisemi,Porfiri,Üremi

*Görsel 19. Sanrılı Bozukluk'ta organik nedenler. Bu nedenler görüldüğü gibi çok geniş bir spektrumda ortaya çıkıyor. Bunlar arasında nörolojik hastalıklar, demans hastalıkları, genel tıbbi hastalıklar, endokrin bozukluklar ve yetersizlik durumları yer alıyor. Nedenlerden birisinin Pick hastalığı olması dikkati çekiyor. Nörolojide Pick hastalığı yavaş başlangıçlı dil bozukluğunun genel bir demansa evrildiği bir hastalık olarak bilinir. Ancak bu hastalık frontotemporal demanslar arasında yer aldığından özellikle frontal lob etkilenmesinin psikiyatrik sonuçları beklenir.*

Dolayısıyla, Sanrılı Bozukluk'un tetkik edilmesi geniş bir yelpazede olmalıdır. (Görsel 20)

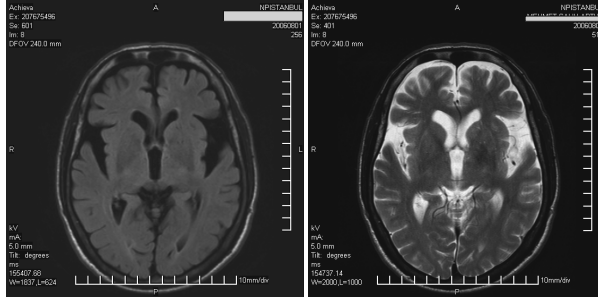
## SANRILI BOZUKLUKLARDA ORGANİK NEDENLERE YAKLAŞIM

- NÖROLOJİK MUAYENE
- NÖROPSİKOLOJİK TESTLER
- BİYOKİMYA
- İLAÇ ve HORMON PANELLERİ
- EEG
- GÖRÜNTÜLEME (MR)

*Görsel 20. Sanrılı Bozukluk'ta tanısal araştırmalar*

Görsel 21 olgunun kranyal MR incelemesinden kesitleri göstermektedir.

## 64-E Sanrılı Bozukluk



*Görsel 21. Sanrılı Bozukluk olgusunda kranyal MR kesitleri. T1 ve T2 sekanslarında silviyan fissürün derinleştiği ve genişlediği görülüyor. Bu bulgu frontotemporal volüm kaybının bir göstergesidir. Ayrıca T2'de kortikal subaraknoid mesafelere ön-arka boyutlu Bakıldığında frontal korteksin arka kortekse oranla daha atrofik olduğu seçiliyor.*

İkinci bir örnek olarak 59 yaşındaki bir olgunun özellikleri Görsel 22'de görülüyor.

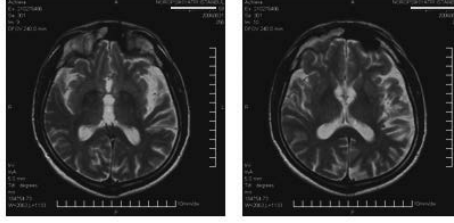
## 59/E

- Şüphencilik, halsizlik, yorgunluk, sanrılar, saldırganlık
- **18 yıllık öykü (Başlangıcı 41 yaş civarı)**
- 17 yıldır antidepresif-antipsikotik tedavi
- Öz ve soy geçmişi: negatif
- Nörolojik muayene: Normal
- Biyokimya ve EEG: Normal
- Tanı : **Psikotik Depresyon**

*Görsel 22. Psikiyatri tarafından Psikotik Depresyon tanısı koyulan olgunun özellikleri görülüyor.*

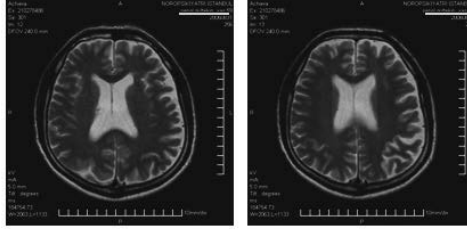
Hastanın MR incelemesi Görsel 23-25'de görülmektedir.

### 59/E Psikotik Depresyon



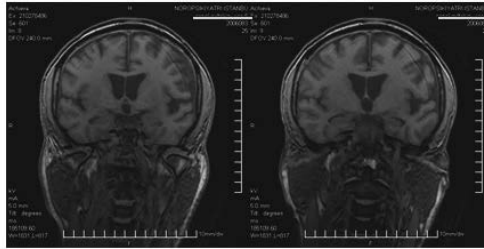
*Görsel 23. Psikotik depresyon tanısı alan hastada solda daha belirgin olmak üzere bilateral perisilviyan alanlarda derinleşme ( temporal loblarda atrofiye ikincil)*

### 59/E Psikotik Depresyon



*Görsel 24. Aynı hastada üst kortikal seviyede sol beyin yarısında sağa oranla küçülme görülüyor.*

### 59/E Psikotik Depresyon



*Görsel 25. Aynı hastada Alzheimer hastalığıyla ayırıcı tanı bakımından önemli olan bir bulgu olarak hipokampal bölgede normale yakın görünüm izleniyor.*

Bir diğer olguyla devam edelim. (Görsel 26)

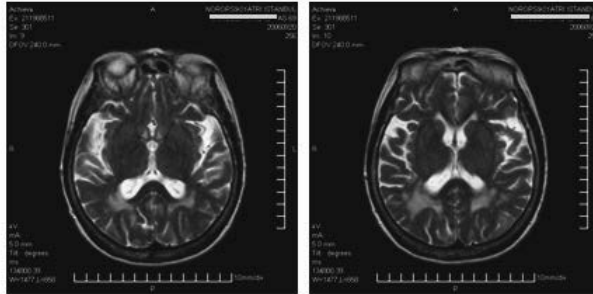
## 69/K

- Korkular,şüphencilik,sanırlar,saldırganlık, unutkanlık,algılarda bozulma
- **25 yıllık öykü (Başlangıcı 44 yaş civarı)**
- 23 yıldır antidepresif-antipsikotik tedavi
- 3 kez EKT
- Kız kardeşinde psikiyatrik hastalık
- Nörolojik muayene:Normal
- Biyokimya ve EEG:Normal
- Tanı :**Psikotik Depresyon**

*Görsel 26. Psikiyatri tarafından psikotik depresyon tanısı alan diğer bir hastanın öykü ve tetkikleri*

Olgunun MR kesitlerinden bir bütümü Görsel 27’de görülüyor.

## 69/K Psikotik Depresyon



*Görsel 27. Olgunun MR kesitlerinden bir örnek görülüyor. Nispeten simetrik perisilviyan alanlarda derinleşme, solda ise İki yanlı temporal lob volüm kaybı.*

Bu olguların psikiyatrik tanılarıyla MR kesitlerinde görünen sol>sağ ya da bilateral frontotemporal volüm kaybı nasıl ilişkilendirilebilir? Nöroloji tarafından baktığımızda bu görüntülerle uyum sağlayabilecek tanı primer progresif afazi ya da genel olarak frontotemporal demans'tır. Acaba psikiyatri tarafından önerilen psikotik depresyon frontotemporal demansların seyri sırasında görülen psikiyatrik bir tablo mudur? Bu sorunun yanıtı ancak daha fazla sayıda olgu görülmesiyle verilebilir gibi görünmektedir.

Özet olarak;

1. Frontotemporal demanslar heterojen bir hastalık grubudur.(Görsel 28)

2. Bu heterojen hastalık grubunun bir çok olgusunda frontotemporal lobar dejenerasyonlar görülür. (Görsel 29)

3. Frontal ve temporal loblar sosyal ve emosyonel davranışta ve bellek'te önemlidir. Dolayısıyla, bu grup hastalıkların psikiyatrik bir tarafı da vardır.

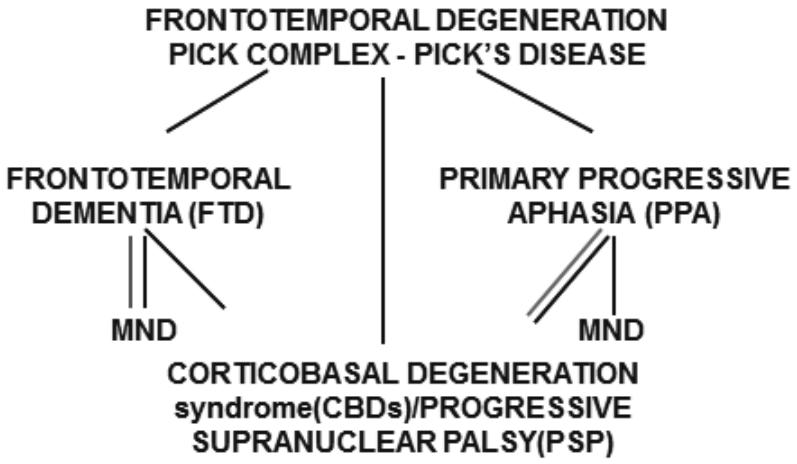
4. Günümüzde nörolojiyle psikiyatrinin beyin bilgileri bağlamında ortak düşünme ve davranma protokolleri henüz oluşmadığından bu tür olguların ortak değerlendirilmesi de çok nadirdir.

5. Bu olguların değerlendirilenleri arasında frontotemporal lobar dejenerasyonların görülmesi oldukça sıktır.

## Yeni Terminoloji

- Frontal Lob Demansı (FLD)
- Frontotemporal Demans (FTD)
- Frontotemporal Lobar Dejenerasyon (FTLD)
- Primer Progresif Afazi (PPA)
- Semantik Demans (SD)
- Kortikobazal dejenerasyon (CBD)
- Ayırdedici Histolojiye Sahip Olmayan Demans (DLDH)
- Pick kompleks hepsini içerir.

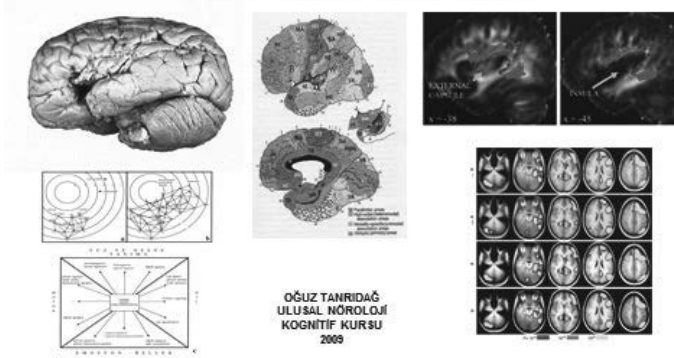
*Görsel 28. Frontotemporal demanslar heterojen bir hastalık grubudur.*



*Görsel 29. Frontotemporal lobar dejenerasyon ve çeşitli frontotemporal demans hastalıkları*

# MÖSYÖ TAN TAN'DAN ÖĞRENDİKLERİMİZ

## TAN'IN BEYNİNDEN ÖĞRENDİKLERİMİZ : 1861 'den 2000'lere



*Görsel 1. Mösyö Tan Tan'dan elde edilen bilgiler nöroanatomi ve klinik nörolojinin gelişmesine katkılarda bulunmuştur.*

Broca'nın ilk otopsi vakası Leborgne ölmeden önce kendisiyle konuşmak isteyenlere hastalığından dolayı sadece "tan tan" sözcüğüyle yanıt verebiliyordu. Broca yaptığı otopsiyle Leborgne'un beyinde bu davranışına neden olan lezyonu bulmuş ve bu bulgu sonraki yüzyıl içinde davranış nörobiliminin önemli bulgularından birisi haline dönüşmüştür. Leborgne bu nedenle davranış nörolojisi literatüründe "Mösyö Tan Tan" olarak adlandırılmaktadır. (Görsel 2)

## DAVRANIŞ NÖROBİLİMİNİN ÇEŞİTLİ KONULARIYLA İLGİLİ İLK OLGULARI

- Phineas Gage
- Tan Tan
- George Dedlow
- Augusta D.
- H.M.
- Sosyal davranış boz.
- Motor afazi
- Hayalet uzuv
- Demans
- Amnestik sendrom
- Broca
- W.Mitchell
- Alzheimer
- B. Milner

*Görsel 2. Davranış nörobiliminin çeşitli konularının literatürde tanımlanmış ilk olguları*

Mösyö Tan Tan kendi kendine ve Broca için bir günde ani olarak ortaya çıkmış bir olgu değildir. Kendisi zaten otopsisinin yapıldığı hastanede 25 yıldır yatmaktaydı. Yatma nedeni, uzun yıllar öncesinden sağ tarafında ortaya çıkmış olan güçsüzlüktü. Bu güçsüzlük zaman içinde ilerlemiş ve bu yakınmaya konuşma bozukluğu eklenmişti. Broca'nın cerrahi servisine nakolmasının nedeni bacak damarlarında ortaya çıkan iltihaptı. Takip eden günlerde Broca yaptığı vizite ve muayeneler sırasında Leborgne'un konuşmadığını ve her söylenene "tan,tan" diye cevap verdiğini görmüştü.

Paul Broca beyinsel kökenli davranış bozukluklarıyla ilgili bir doktordu. O yıllarda konuşmanın beyinde bir merkezinin olup olmadığı varsa da beynin neresinde olduğu çok popüler bir konuydu. Broca'nın Leborgne'u görmesinden önce geçen 50 yıl içinde bu konularla ilgili ortaya atılan hipotezler vardı. Bunlar da beyinde ön bölgelerde bir konuşma merkezinin olduğu ve bu merkezin beynin sol yarısında olabileceği ortaya atılıyordu.

Broca ayrıca antropolojiyle ve evrimle de yakından ilgiliydi. Bu ilgili ona Paris Antropoloji Derneği'ni kurdu muşt u. Görsel 3 ve 4 Broca'nın mesleki ve entelektüel yaşamından kesitler sunmaktadır.



**P. Paul Broca ( 1824-1880)**  
mesleki ve entelektüel yaşamından kesitler

- Kıkırdak ve kemik histolojisi
- Kanser patolojisi
- Anevrizmaların tedavisi
- Çocuk ölümleri
- Karşılaştırmalı beyin anatomisi ( limbik sistem ve rinensefalon)
- Beyinde lateralizasyon
- Darwinizm üzerine yazılar
- Kiliseyle kavga
- Fiziksel antropolojinin öncülerinden

*Görsel 3. Broca'nın mesleki ve entelektüel yaşamından kesitler*



## P. Paul Broca ( 1824-1880)

mesleki ve entelektüel yaşamından kesitler

- Paris Antropoloji Derneğinin kurucusu- 1859
- *Revue d'Anthropologie* 'in kurucusu- 1872
- Paris Antropoloji Okulu'nun kurucusu- 1876
- Kranyal Antropometri'nin kurucusu
- Kafatası ölçüleriyle gelişen ırkçı söylemler
- Fransız Akademisi üyesi
- Fransız Senatosunda yaşam boyu üyelik
- Carl Sagan *Broca's Brain* (1979)
- Stephen Jay Gould *The Mismeasure of Man* (1981)

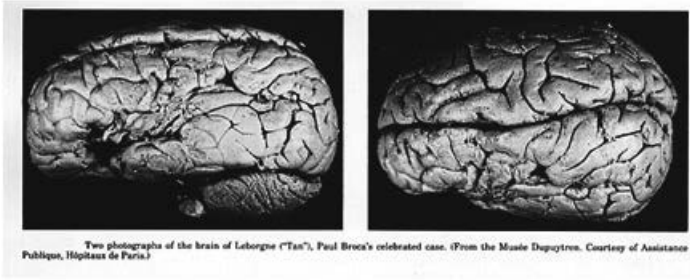
### Görsel 4. Broca'nın mesleki ve entelektüel yaşamından kesitler

Bütün bunlar Broca'nın hastasının konuşma bozukluğuna gösterdiği ilginin tesadüf olmadığını zaten uzun zamandır bu konuyu merak ettiğini göstermektedir. Bundan dolayıdır ki hastasının ölümünün ardından hemen otopsi yapmaya karar vermiş ve bu kararını uygulamıştır. (Görsel 5)



## BROCA'NIN KATKISI : Artikülasyon kaybı (Afemi) nedeniyle konuşma kaybına yol açan lezyonun tanımlanması

BROCA (1824-1880)



Görsel 5. Broca'nın otopsi sonucu tanımladığı lezyon sol altta görünüyor. Lezyon sol frontal lobun içinde, arka-alt yerleşimli bir oyuk şeklindedir. (Görsel 6)

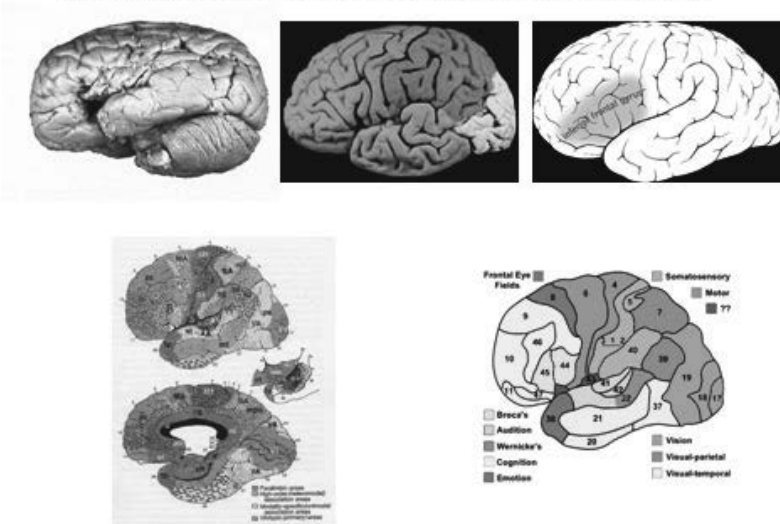
## KORTİKAL ANATOMİ AÇISINDAN TAN'IN LEZYONU

- İNFERİOR FRONTAL GİRÜS MERKEZLİDİR.
- BİRDEN FAZLA BRODMANN ALANINI ( 44,45, kısmen 46,47 ve 6) İÇERİR.
- KORTİKAL HİYERARŞİ AÇISINDAN PREMOTOR KORTEKS LEZYONUDUR.

Görsel 6. Broca'nın mösyö Tan'da tanımladığı lezyonun kortikal anatomi Açısından özellikleri

Broca'nın zamanından günümüze değin lezyonun kortikal anatomi anlayışına katkılarına baktığımızda sürekli anlamda bir gelişme görürüz. (Görsel 7)

### Kortikal Anatomi Açısından Tan'ın Lezyonu



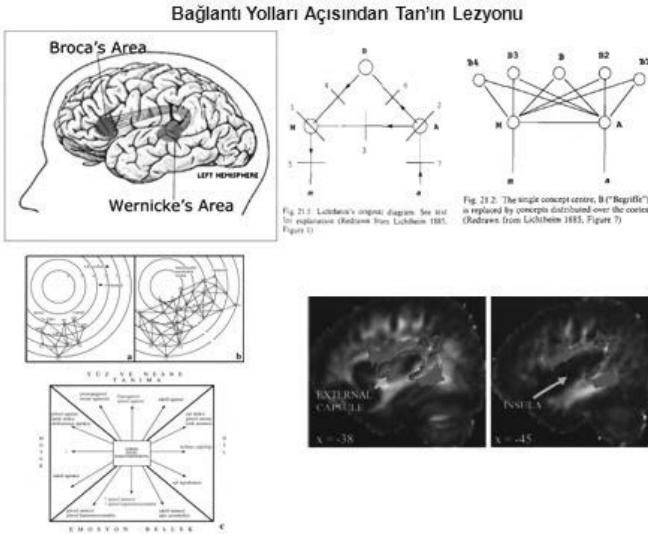
Görsel 7. Broca'nın tanımladığı lezyon (üst- sol) ; sol frontal lobun içinde (üst- orta), inferior frontal girüs yerleşimli ( üst-sağ), motor korteksle prefrontal korteks arasında ünimodal assosiyasyon korteksinde (alt-sol) ve premotor korteks içindedir (alt-sağ).

Öte yandan bu lezyon bağlantı yolları açısından da önemlidir. (Görsel 8)

## BAĞLANTI YOLLARI AÇISINDAN TAN'IN LEZYONU

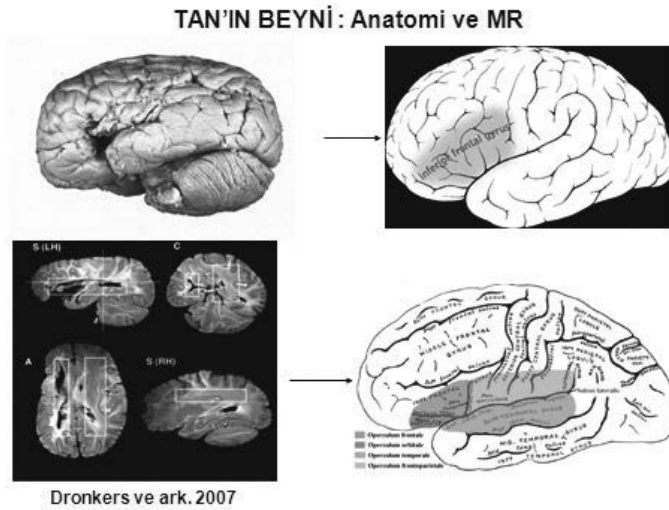
- SUPERİOR LONGİTUDİNAL FASİKÜLÜN ve ARKUAT FASİKÜLÜN BİR PARÇASINI ETKİLER.
- LICHTHEIM DİYAGRAMINDA MOTOR ve AKUSTİK İMAJLARIN ASSOSİYASYONU İLGİLİ BİR TEMAS NOKTASIDIR.
- SEREBRAL KORTİKAL ŞEBEKELERDEN DİL ŞEBEKESİNİN BİR PARÇASIDIR.

Görsel 8. Lezyon superior longitudinal fasikül ve arkuat fasikülle komşuluk gösterir. Bu komşuluk konuşma işlevinin diğer işlevlerle ilişkisinin alt yapısını oluşturur. (Görsel 9'da üst-solda ve alt-sağda), Bağlantı yollarıyla ilgili Lichtheim diyagramında motor ver akustik imajların temas noktasıdır. (Aynı görselde üst sağda) Bunun anlamı, konuşmanın mümkün olabilmesi için gerekli hareket ve akustik katkıların konuşma içine taşınmasıdır. Broca lezyonu aynı zamanda daha sonraları tanımlanacak olan dil şebekesinin bir parçasıdır. (Görsel 9'da alt-solda)



Görsel 9. Broca'nın tanımladığı lezyonun bağlantı yolları açısından anlamı.

İlerleyen zamanla bu lezyonun yaşayan insanlarda ne anlama geldiği görüntüleme yöntemleriyle incelenmiştir. Bu incelemelerden en etkileyici olanlarından birisi Broca'nın otopsisinden 146 yıl sonra Fransız bilim adamlarının Tan'ın beynini MR yoluyla yeniden incelemeleridir. Broca Tan'ın beynini kesmemiş ve sadece dıştan yaptığı gözlemlerle yetinmişti. Tan'ın beyni bir kavanoz içinde Paris yakınlarındaki Dupuytren Müzesi'nde bulunuyordu. Yapılan inceleme sonucu Broca'nın tanımladığı lezyonun hem yüzeysel anlamda hem de derinliğine sanıldığından daha geniş olduğu anlaşıldı. (Görsel 10)



*Görsel 10. Broca'nın dış gözlemlerle saptadığı lezyon (üst-solda), bu lezyonun kortikal anatomi boyutundaki yayılımı (üst-sağ), Fransız bilim adamlarının MR sonucu tanımladıkları lezyon (alt-sol) ve MR'la tanımlanmış lezyonun kortikal anatomiye yansımaları ( alt-sağ).*

Bütün bu gelişmeler doğal olarak bu alanın lezyona uğramasıyla ortaya çıkan klinik tablo(lar) nun anlaşılması üzerine de etkili olmuştur. (Görsel 11)

### **BROCA SENDROMLARI : Anatomo-Klinik Korelasyon**

- **Salt Broca Alanı** : Afemi, Bebek Broca
- **Broca+Premotor+Motor** : Agramatizm + Sol El Apraksisi+Sağ Hemiparezi (Ü>A)
- **Broca+ Arkuat Fasikül+ Striatum** : Broca Afazisi
- **Broca+Arkuat Fasikül+ Striatum+ Wernicke**: Global Afazi

*Görsel 11. Eskiden olduğu gibi salt bir Broca afazisi yerine lezyon genişliğine göre değişen Broca sendromları. En eski lezyon anlayışından MR boyutlarına göre tanımlanan ve gittikçe sınırları genişleyen sendromlar.*

**Genel ve Mekanik Bir Beyin Modelinden  
Dinamik ve Kognitif Bir Beyin Modeline  
Doğru**

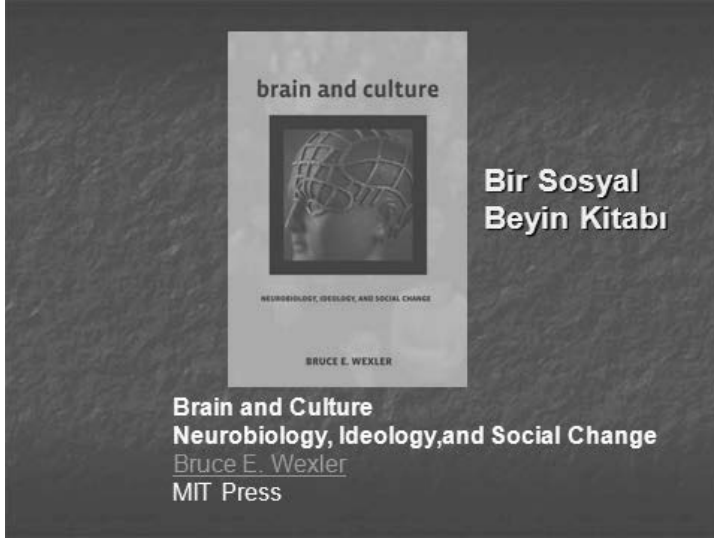
**BAĞLANTILAR ve YANSIMALAR**

Oğuz Tanrıdağ

Yirminci yüzyılın başlarında nörolojiyle psikiyatrinin uğraş alanlarının birbirinden ayrılarak fiziksel olanın nöroloji, zihinsel ve davranışsal olanın psikiyatri tarafında kalması ve bu iki alanda tüm eğitim programlarının buna göre kurgulanması, beyin söz konusu olduğunda fiziksel ve somatik olanla sınırlı mekanik bir beyin anlayışı doğururken öbür tarafta zihinsel ve davranışsal olanla ilgili alabildiğine dinamik bir davranış (ama beyin değil) anlayışı gelişmiştir. Bu anlayış bölünmesinin etkileri o denli yoğundur ki yeni bir yüzyıla döndüğümüz şu yıllarda halen sürmektedir. Ancak bu geleneksel ve statükocu hakim anlayışa rağmen son 25-30 yıl içinde ortaya çıkan sentez anlayışlar, yeni tekniklerin de yardımıyla, beynin davranışsal yönden, davranışların da biyolojik yönden algılanması eğilimlerini giderek güçlendirmektedir. Bu güçlenme içinde birbirlerine yaklaşan sadece nörolojiyle psikiyatri değil aynı zamanda madde ve biyoloji bilimleriyle sosyal bilimlerdir. (Görsel 1 ve 2)

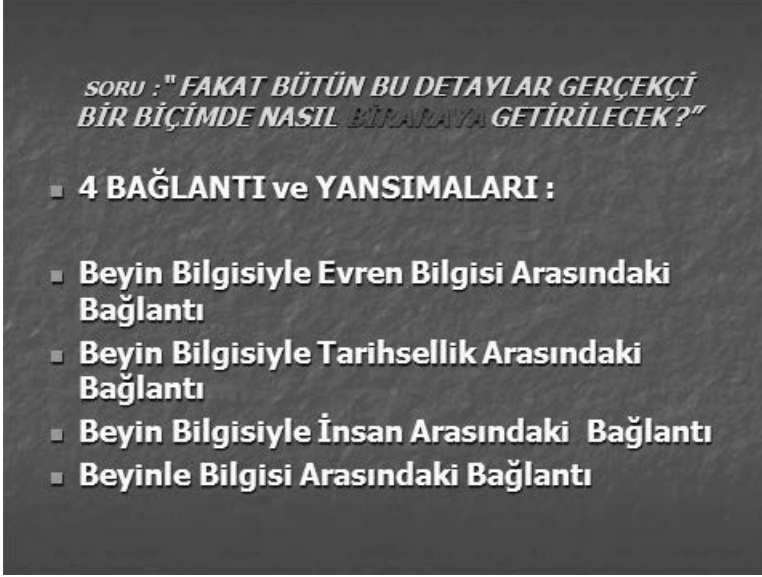


Görsel 1. Yeni anlayış içinde beyin, zihin ve kültür birlikte ele alınıyor.



Görsel 2. Yeni anlayış içinde beyin, zihin ve kültür birlikte ele alınıyor.

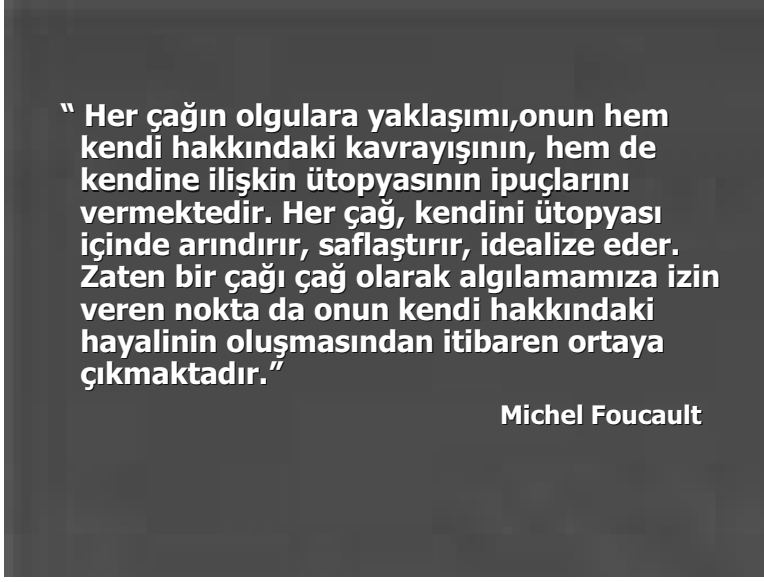
Beyin araştırmalarının artan interdisipliner kapsamı ortaya çıkan sonuçların farklı disiplinler açısından nasıl değerlendirileceği konusunu gündeme getirmektedir. Zira uzun yıllardır nöroloji ve psikiyatride kendi anlayışlarının haklı gösterilmesi doğrultusunda yapılan değerlendirmeler mevcuttur. Bu bakımdan öncelikle bu statik yapıdan dinamik interdisipliner bir zeminde aralarında bağlantı kurulması gereken alanları birlikte değerlendirmek gerekmektedir. (Görsel 3)



*Görsel 3. Yeni bir beyin anlayışının ortaya çıkmasını sağlayan bağlantı biçimleri. Görüldüğü gibi bu bağlantıların en az ikisi biyoloji, tıp, nöroloji gibi alanların dışında kurulmaya çalışılan bağlantılardır. Bu bağlantılar nöro bilimle sosyal bilimler arasında kurulacak ilişkinin alt yapısını oluşturma potansiyeline sahiptir.*

Bağlantıların ve bu bağlantılardan doğan bilgilerin tarihsellik özelliği esastır. Diğer bir deyişle, bu bağlantılar ve bilgiler her çağın paradigmalarına göre şekillenirler ve bu şekillenmeler doğru olarak algılanır. Bir sonraki çağda bunların çoğu yanlışlanır ve yeni ancak geçici "doğrular" ortaya çıkar. Bu anlayışın teorik kaynakları farklı düşünce okullarının içine dağılmışlardır.

Görsel 4-6 bu kaynaklardan örnekler sunmaktadır.



*Görsel 4. 20. Yüzyıl Yapısalcı ve Post-Yapısalcı akımların filozofu sayılan Michel Foucault çağlar boyunca olgulara yaklaşımın değişkenliğini çok güzel bir biçimde açıklıyor.*



*Görsel 5. Antik Yunan'dan beri güçlü bir felsefi akım olarak devam eden O dönemde Plato'yla başlayarak yüzyıllar boyunca farklı görünüşler altında devam eden ve Marx'tan hemen önce*

Hegel'le zirvesini yaşayan idealist felsefe ide'lerin, kavramların ve bilincin maddeden önce geldiğini ve belirleyici olduğunu savunuyordu. Buna karşın, sanayi devriminden sonra ortaya çıkan yeni bir toplumsal güç olarak işçi sınıfının ideolojisi olan Marksizmde varlığı belirleyenin bilinç değil bilinci belirleyenin varlık olduğu savunuluyordu.

**“İnsan, evren keşfedilmediği sürece yeterince kapsamlı düşünemez”**

**Lenin**

Görsel 6. Ünlü Marksist lider ve devlet adamı Lenin düşünce kapasitemizin sınırlarını evrenle ilgili bilgilerimizin sınırlarıyla ilişkilendirir. Bu bir bakıma düşüncemizin sınırları bilimsel bilginin düzeyiyle belirlenir demektir. İnsan beyni evrimin en mükemmel örneklerinden birisi olduğu halde insan bunu ancak onbinlerce yıl sonra anlayabilmiştir. Evrim aşamalarında çok uzun bir sürecin içinden gelişme gösteren insan zihni kültürel evrimi yarattıktan çok sonra zihnin çalışma prensipleri öğrenilebilmiştir. Bütün bunlara rağmen bu yaklaşım insanlığın tümünün bilgiyle alışverişi bakımından oldukça pozitivist bir yaklaşımdır. Bu yaklaşıma göre insan düşüncesinin kapsamı sonsuza endekslenmiştir. Oysa bilim tarihinin yanı sıra felsefe tarihine bakıldığında insan düşüncesinin zaman içinde ne denli olgunlaştığı da görülür. Bu kuralları bizzat Lenin'in ideolojisi olan Marksizme de uygulayabiliriz. Teorik olarak diyalektik materyalizme dayandığı halde bizzat Marx insanlığın gelişme kurallarını bulduğunu iddia etmiş Lenin de bu kurallara göre kesin çözümün işçi sınıfının devrim yoluyla iktidarı ele geçirmesi olduğunu ileri sürmüştür ki geçen zaman Lenin'in yukarıdaki sözünü haklı çıkarıncasına hem teoride hem de pratikte bir çok eksik ve yanlış olduğunu ortaya koymuştur.

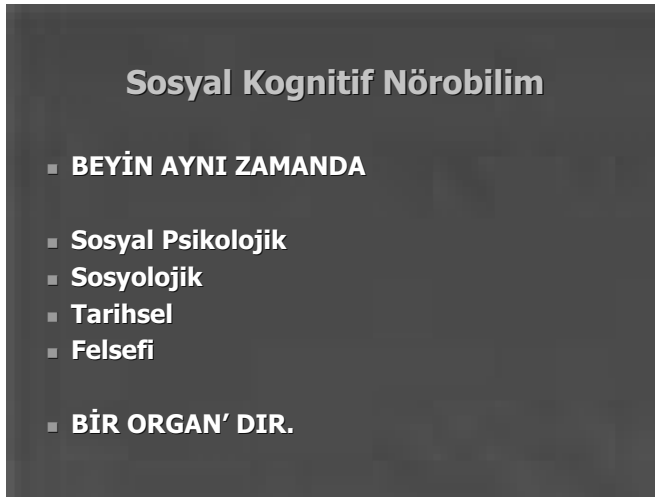
Çağlar boyunca değişen paradigmalara ve anlayışlara canlı bir örnek beyin'le ilgili olarak verilebilir. İlk ve orta çağlar boyunca beyin gövdeye su pompalayan mekanik bir su pompası gibi düşünülürken, elektriğin keşfinden sonra bir elektrik trafosu, bilgisayarların keşfinden sonra ise yapay bir zeka organı gibi kabul edilmiştir.

Günümüzde beyin kognitif ( bilgi alan, saklayan ve kullanan) bir organ olarak kabul ediliyor.. (Görsel 7)



*Görsel 7. Kognitif bilimler çağında beyin anlayışı*

Ancak günümüz bilgi ortamının diğer önemli bir özelliği de madde ve biyoloji bilimleriyle sosyal bilimlerin birbirlerine yakınlaşmaları ve interdisipliner bir bilgi ortamı doğmuş olmasıdır. Bu yakınlaşma her iki taraftan da diğerine yönelik yüksek lisans ve doktora yapma şansının ortaya çıkmasına yol açmıştır. Bu bakımdan beyin anlayışının daha da genişlemiş olduğunu söyleyebiliriz. (Görsel 8)



*Görsel 8. Sosyal kognitif nörobilimin ortaya çıkmasıyla genişleyen beyin anlayışı. Beynin sosyal psikolojik bir organ olmasının anlamı, beyinde grup psikolojisi doğrultusunda davranmayla ilgili, beynin sosyolojik bir organ olmasının anlamı, beyinde sosyal statülere göre*

*davranmayla ilgili, beynin tarihsel bir organ olmasının anlamı, beyinde zaman bilinciyle ve bu bilincin zaman içinde değişmesiyle ilgili ve beynin felsefi bir organ olmasının anlamı, beynin düşünce, anlam, kavram ve hipotez üretimiyle ilgili yapılanmanın mevcut olmasıdır. Sosyal kognitif nörobilim bütün bu alanlarla ilgili araştırmalar yapar.*

Bu kapsamlarıyla kognitif ve sosyal kognitif nörobilim alanlarının hala geçerliliklerini sürdüren modernistik bilgi alanları arasında bağlantı kuran ve yeni paradigmalar üreten post-modern bilim anlayışının örnekleri olduğu anlaşılmaktadır. (Görsel 9 ve 10)

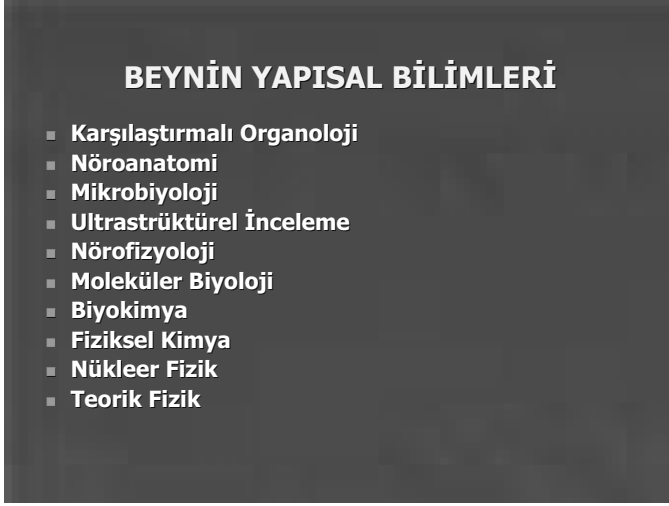


*Görsel 9. Bilim dünyasında kurumsallık ve statüko anlamlarında hala geçerliliklerini sürdüren modernistik bilgi adacıkları*

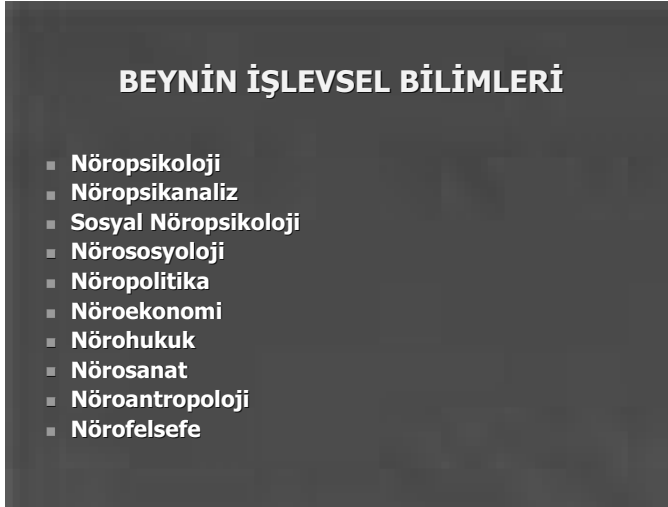


*Görsel 10. Kognitif ve sosyal kognitif beyin anlayışlarının kapsamı*

Bu bağlamda ortaya çıkan beyinle ilgili yeni bilgi dalları yapısal ve işlevsel alanlar olarak iki bölümde incelenebilir. Görsel 11 ve 12 bunları göstermektedir.

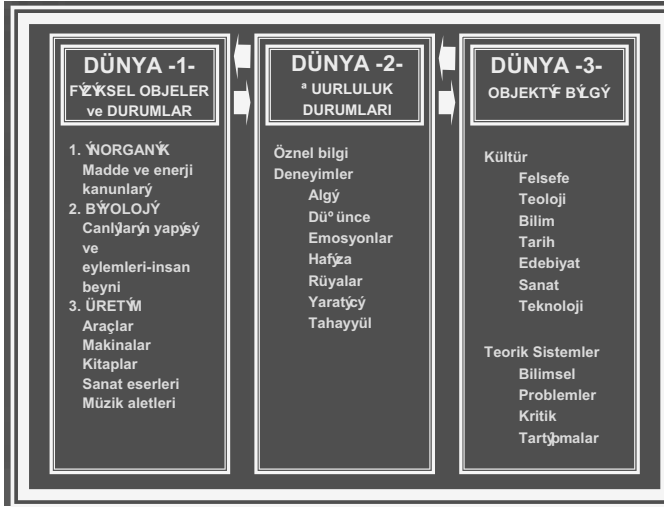


*Görsel 11. Beynin interdisipliner yapısal bilimleri*



*Görsel 12. Beynin interdisipliner işlevsel bilimleri*

Böylelikle beyin maddi, biyolojik ve tıbbi anlamlarına ek olarak, daha önce hiç düşünülmemiş kapsam ve anlamlarda Popper'in Üç Dünya Hipotezi'nin tamamıyla ilgili bir olgu haline gelir. (Görsel 13)



Görsel 13. Popper'in Üç Dünya Hipotezi şeması içinde insan beyni. 20. Yüzyıl bilim felsefecilerinden Karl Popper kendi içlerinde otonomik işleyişlere sahip üç temel bilgi alanında beynin genişleyen rolüne dikkat çeken ve bu anlamda kognitif ve sosyal nörobilim alanlarındaki geleceği görmüş bir filozoftur. Beyin, modernizm döneminde kabul edilen anlamıyla biyolojik ve tıbbi alanın bir üyesidir ve bu alanda madde ve enerji kanunları ve evrim anlayışı hüküm sürer. Ancak beyin, yeni anlamıyla, aynı zamanda algı ve davranış dünyasının ve sosyo-kültürel dünyanın da bir üyesidir. Bu üç dünya arasında varolan iki yönlü ilişkilerin bir sonucu olarak insan beyni bu geçişlerden ve ilişkilerden etkilenir. Sonuçta, karşımızda olan sadece madde ve organ beyin değil aynı zamanda davranışsal ve kültürel bir organdır. Burada düşünmemesi gereken hata, davranış bilimini ve medeniyeti salt batıya özgü fenomenler olarak almamaktır. Bu hataya düşüldüğü takdirde, çeşitli toplumlarda yaşayan insanları sadece batı standartlarıyla değerlendirerek beyin-davranış-kültür ilişkilerini oryantalist biçimde yargılar ve beyin evriminin sadece batı'da olduğunu, buna karşın dünyanın geri kalan kısmının bu evrimden nasibini almadığını ve geri kaldığını ileri sürebiliriz. Oysa insan nerede ve hangi koşullarda yaşarsa yaşasın orada ve o koşullarda kendi davranışlarını organize eder ve kendi medeniyetini yaratır. Bu bakımdan Popper'in şeması insan beyni için evrensel bir şema olarak değerlendirilmelidir.

# NÖROSOSYOLOJİYE GİRİŞ :

## Kognitif Süreçlerin Beyinde Sosyal Koordinasyonu

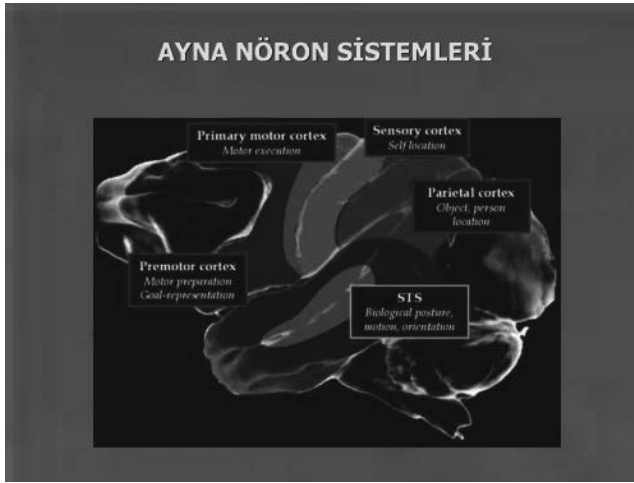
Bir beynin başka beyinlerle belirli bir hedef çerçevesinde birlikte davranabilmesi ve ortak hareket edebilmesi o beyinde yapılan bu işe uygun bir mekanizma olmasını gerektirir. Bu mekanizmanın adı Ayna Nöron Sistemi'dir. Görsel 14 bu mekanizmayı göstermektedir.

### AYNA NÖRONLARIN ROLÜ

- Niyet ve amaçların tanınması/yanıt oluşturma
- Reaksiyonların sensori-motor koordinasyonu
- Yanıt verme ve yanıtın gözlemi

*Görsel 14. Beyindeki ayna nöron sisteminin rolü. Karşıdakilerin niyet ve amaçlarının onların hareketlerinden ve beden dillerinden anlayabilme ve karşı niyet ve amaçların hazırlanması. Karşıdakilerden gelen davranışın hız ve içeriğine göre yanıt hazırlanması. Verdiğimiz yanıtın etkilerini gözleme.*

Beyindeki ayna nöron sistemi başlangıçta her ne kadar frontal lobla sınırlı olarak tanımlanmış olsa da sonraki yıllarda bu sistemin yaygınlığı ortaya konmuştur. (Görsel 15)



Görsel 15. Araştırmalar beynin her lobunda ayna nöron sisteminin bir parçasının olduğunu ortaya koyuyor. Motor kortekste olan parçası hareketlerin ortaya konulması, premotor kortekste yer alan parçası planlama ve amaç oluşturma, parietal kortekste olan parçası nesne-kişi yerleşimlerinin anlaşılması ve superior temporal sulkusta olan parçası karşımızdakilerin hareketine ve postürüne adapte olma ( Düşman mı? Dost mu?)

Bu bölümlerin içindeki yapılar hep birlikte beynin sosyal ilişki kurmaya uygun sisteminin parçaları durumundalar. Dolayısıyla bir soru olarak nörososyolojik yapılar hangileridir diye sorulduğunda cevap üstteki görselin içine giren yapılar şeklinde olmalıdır. Bu yapılara kısaca “nörososyolojik” yapılar da diyebiliriz. Görsel 16 nörososyolojik yapıları göstermektedir.



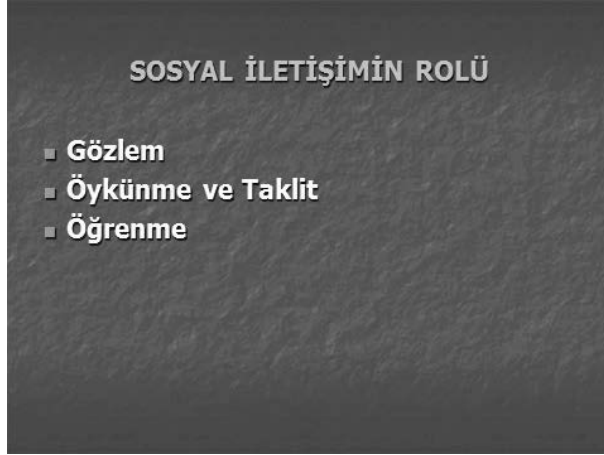
Görsel 16. İnsan beyninde “nörososyolojik” yapılar. A/ DLPFC: Dorsolateral prefrontal korteks; STS: Superior temporal sulkus,

B/ OFC: Orbitofrontal korteks; MPFC: Mediyal prefrontal korteks;

ACC: Anterior singülat korteks; PCC: Posterior singülat korteks;

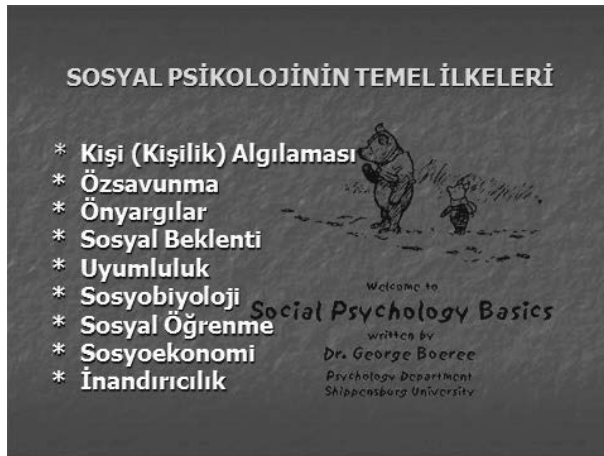
C/ INS: İnsüla; AMY: Amigdal

Nörososyolojik bütünleşmeye dinamik açıdan yani sosyal iletişimin kendisi açısından da bakabiliriz. (Görsel 17)



*Görsel 17. Sosyal iletişimin rolü. Gözlem aşamasından başlayarak gözlediği şeye öykünme ve taklit (ya da gözlenen şey negatif anlamdaysa öykünmeme ve taklit etmeme ve öğrenme (pozitif ya da negatif anlamda öğrenme süreçleri)*

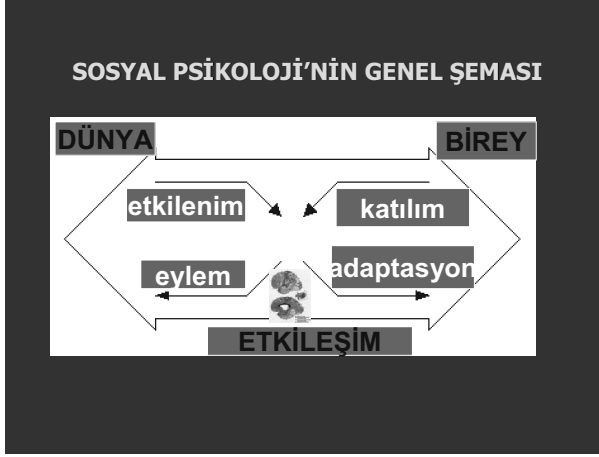
Sosyal iletişim sosyal psikolojinin temel kuralları çerçevesinde kurulur. Bu kurallar Görsel 18'de gösterilmiştir.



*Görsel 18. Sosyal psikolojinin temel ilkeleri. Beyindeki "nörososyolojik" yapılar bu ilkeler çerçevesinde işlev görür. Yani bu yapılar önceden planlandığı ya da programlandığı gibi otomatik olarak çalışmazlar. Karşıdaki insan ya da olay konusunda nasıl bir algıya sahipsek bu*

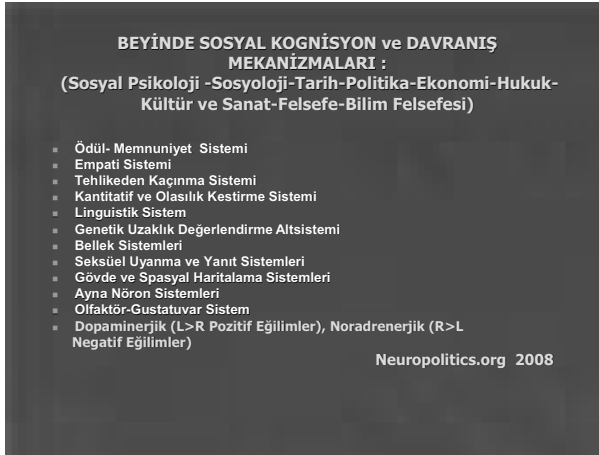
yapıların çalışması bu algıya göre olur. Bu çalışma biçimi insanların beyinlerinin benzer olguya da uyaranlar karşısında farklı çalışmasının nedenidir. Böylelikle beyin sosyal ve kültürel altyapısına göre çalışma örneği verir.

Sosyal psikolojinin üzerinden işlediği şema Görsel 19'da görülüyor.



Görsel 19. Sosyal psikolojinin operasyonel şeması. Dünya ve birey arasında geçerli etkileşim iki taraflı çalışır. Dünya etkileşim kaynağı birey ise adaptasyon kaynağıdır.

Beyin düşünme ve davranma organıdır diyoruz. Sosyal anlamda düşünme ve davranmanın mümkün olabilmesi yukarıda sayılan beyinsel yapılar tarafından çeşitli adaptasyon mekanizmaları olarak ortaya konulur. (Görsel 20)



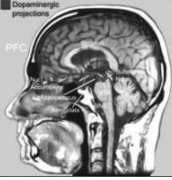
Görsel 20. İnsanın sosyolojik, sosyal psikolojik, tarihsel, politik, iktisadi, etik ve kültürel adaptasyonlarına olanak tanıyan beyinsel mekanizmalar

Beyinde yer alan ödül sistemi, hayvanlardaki şartlı refleks mekanizmasına benzer biçimde, kişinin eylemlerini yarar ve memnuniyet açılarından değerlendirir. Bu sistem çok ilginç biçimde beyindeki bağımlılık sistemiyle de neredeyse aynılık gösterir. Bunun bir çok anlamları vardır. Bu anlamlarda öne çıkan, kişinin maddi uyaranlara ve duygusal hareketlenmelere yönelik cevabının bu mekanizma üzerinden yürümesidir. Kişi sosyal anlamda düşüncelere, tercihlere yöneliminde ya da bir takım maddelere bağımlılığında, o yönelimler ve bağımlılıklarla ilgili kendi sübjektif gerekçesi ve açıklaması ne olursa olsun aslında kendini ödüllendirir ya da ödülleniş sayar. Bu ödüllendirmenin alt yapısında rol alan mekanizmalar Görsel 21'de görülmektedir.

**SOSYAL BEYİNDE BAZI ÖDÜL SİSTEMLERİ**

- Kokain ve Amfetamin Ödül Sistemi :  
(Dopamin) Ventral Tegmental Alan (VTA), Nukleus Accumbens (NA), Prefrontal Korteks (PFC)
- Opiat Ödül Sistemi : (Eroin ve Morfin benzeri) VTA, NA, PFC, Arkuat Nukleus, Amigdal, Locus Coeruleus, Periaquaduktal Gri Cevher
- Alkol Ödül Sistemi (GABA) VTA, NA, Korteks, Serebellum, Hipokampus, Sup ve Inf Coll., Amigdal

NIDA NOTES, September/October, 1996




*Görsel 21. Beyinde ödül sisteminin çeşitli yönelimlerinde (bağımlılıkların oluşmasında) rol alan mekanizmalar*

Beyindeki empati sistemi ikili çalışır. Bunlar, rasyonel (kognitif) empati ve emosyonel empati'dir. (Görsel 22)

## EMPATİ SİSTEMİ

- **Beyinde empatinin organizasyonu: emosyonel ve rasyonel empati arasında inferior frontal girus ve ventromedial prefrontal bölge arasında farklılaşma.**
- Kognitif Empati : VMPFC
- Emosyonel Empati : IFG
- Aharon-Peretz and Daniella Perry,



*Görsel 22. Zihnimizdeki rasyonel (kognitif) empati ventromediyen prefrontal korteks üzerinden, emosyonel empati ise inferior frontal girüs üzerinden çalışır.*

Psikiyatride incelenen anksiyete ve nevroz gibi durumları bu konu açısından beyindeki tehlikeden kaçınma sisteminin hastalıkları sayabiliriz. Beyindeki tehlikeden kaçınma sistemi biraz önce sözünü ettiğimiz empati sistemiyle ilişkili olarak çalışır. Bu sistemlerden kognitif empatiyle daha doğrusu kognitif empatinin yapılamamasıyla ilişkisi vardır. Kognitif empatinin ortaya konulmasıyla ilgili olan VMPFC negatif deneyimler ve korku izlenimlerinin bölgesi olan amıgdal'i sürekli kontrol eder ve baskılar. Bu baskının yapılamaması ya da amıgdal aktivitesinin kontrolsüz kalması tehlike konusunda zihinde kendi içine kitlenmiş döngüler oluşturur ve sözü edilen durumlar ortaya çıkar.

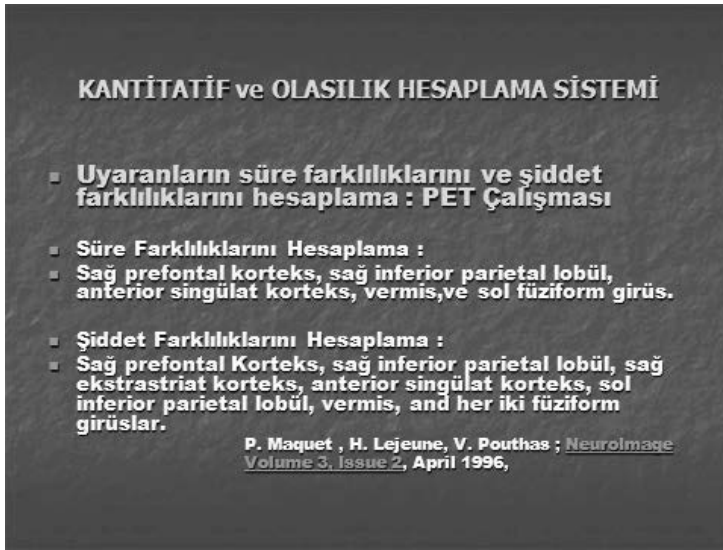
Görsel 23 bu sistemle ilgili bazı ek bilgileri sunmaktadır.

## "TEHLİKE" den KAÇINMA SİSTEMİ : Anksiyete ve Nevroz ( Amıgdal, Sağ Striatum ve VMPFC)

- **Sitokrom P450 2D6 genotipiyle eşlik**  
Rebecca L. Roberts 1 \*, Suzanne E. Luty 2, Roger T. Mulder 2, Peter R. Joyce 2, Martin A. Kennedy 1,2007
- \* **Sağ striatum'da belirgin dopamin kaybıyla eşlik**  
R Tomer1,2, J Aharon-Peretz2,2004
- \* **5-HT2A reseptör gen polimorfizmiyle eşlik.**  
Baeken C.; Flamen P.; Mertens J.; Terriere D.; Chavatte K.; Boumon R.; Bossuyt A.  
Source: *European Psychiatry*, Volume 13, Supplement 4, 1998

Görsel 23. Beyindeki tehlikeden kaçınma sistemi. Bu sistemin genetik ilişkileri olduğu gibi beyin hemisferlerinden daha çok sağ tarafta olanla ilişkilidir.

Kantitatif ve olasılık hesaplama sistemi yapılan metabolik çalışmalarla farklı bir beyin sistemi olarak ortaya konulmaktadır. Teorik işlevsellik açısından kantitatif analiz, detaycılık sol hemisfer işlevleri arasında kabul edilir. Buna karşın, olasılık hesaplama büyük fotoğrafın görülmesini ve farklı olasılıkların birlikte değerlendirilmesini gerektirir. Bu da geleneksel olarak sağ hemisfer işlevleri arasında sayılır. Yapılan fonksiyonel ve metabolik çalışmalar bu birlikteliği doğrulamaktadır. (Görsel 24)



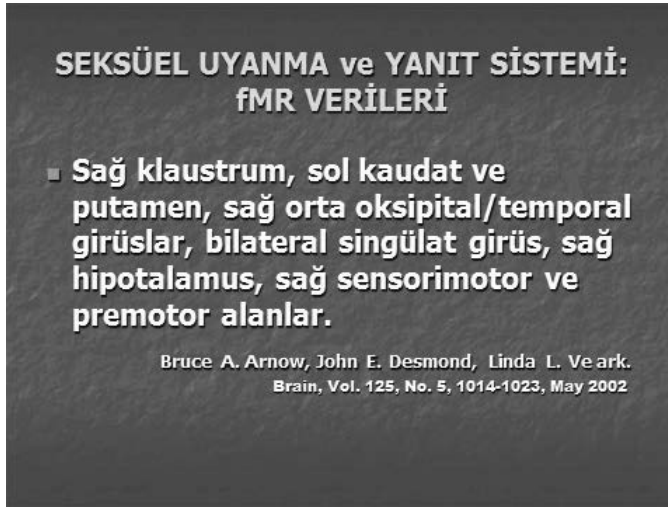
Görsel 24. Sol ve sağ hemisferlerin belirli yapılarının katkısıyla çalışan Kantitatif ve Olasılık Hesaplama Sistemi

Beyindeki bellek sistemleri arasında, yakın bellek ve öğrenmeyle ilgili olan hipokampusun rolü pratikteki en canlı örneği olan H.M. vakasının ortaya çıktığı 1953 yılından beri bilinmektedir. Buna karşın, belleğin diğer türleri konusunda, örneğin, uzun süreli bellek türleri (semantik, epizodik, işleyen bellekler) konusunda genel anlamda serebral korteks sorumlu görülmesine karşın spesifik bilgiler sınırlıdır. Görsel 25 bu tür bilgilere yöneliktir.



*Görsel 25. Beyindeki bellek sistemleriyle ilgili spesifik bilgiler*

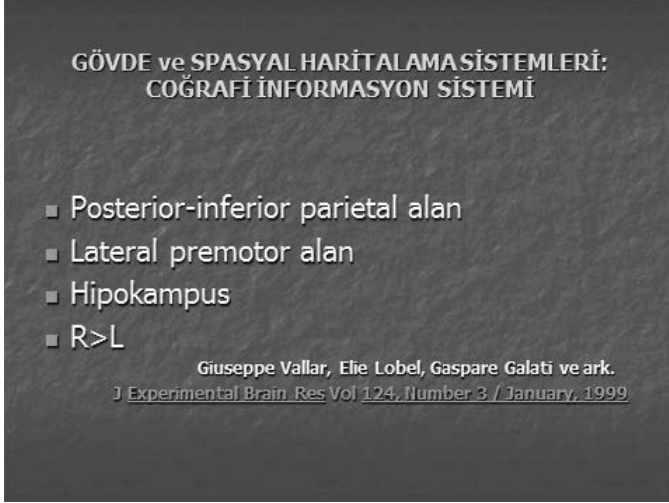
Seksüel uyanma ve yönelim diğer canlı türleriyle karşılaştırmalı olarak incelendiğinde insanda içgüdüsel olmaktan çok karar ve yönelim mekanizmalarının devreye girdiği görülür. (Görsel 26)



*Görsel 26. Seksüel uyanma ve yanıt sisteminde emosyonel beyin ağırlıklı bir organizasyon görülür.*

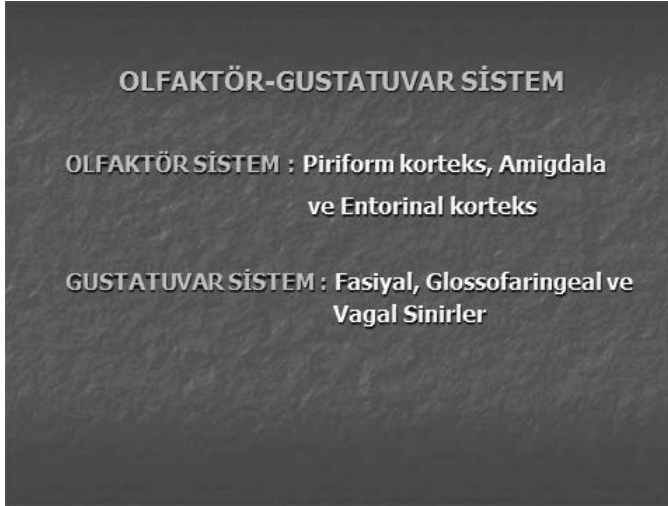
Beyinde topografik oryantasyon ve navigasyon sistemi vardır. Bu sistem görsel-mekansal özellikleri sola nazaran daha baskın olan sağ beyin tarafından opere

edilir. Sistemin içinde sağ posterior inferior parietal alan, sağ premotor alan ve sağ hipokampus bulunur. Son yıllar içinde navigasyon sistemiyle ilgili özel bir hücre tipi tanımlanmıştır. Grid hücreleri adı verilen bu hücreler hipokampusta bulunur. Bunların görevi yeni karşılaşılan görsel-mekansal bilgileri kaydetmektir. Sağ inferior parietal alanda vücut haritası bulunur. Premotor alanla inferior parietal alan birbirlerine bağlı olarak hedef üzerinde dikkatin yoğunlaşmasını sağlarlar. (Görsel 27)



Görsel 27. Beyindeki gövde ve spasyal haritalama sistemi

Nihayet beyinde koku ve tad analizlerini yapan alanlar kendi aralarında bir şebeke oluştururlar. (Görsel 28)



Görsel 28. Beyinde koku ve tad organizasyonu bölgeleri. Bu alanlarayrıca hipokampusla da yakın ilişki içindedirler. Diğer duyu organlarından farklı olan bu konumları insanların koku ve tad izlenimlerini uzun süre akılda tutmalarını sağlar.

Bu fenomen şimdilerde “nöroedebiyat” adı da verilen alanda da inceleme konusu olmaktadır. Fransız edebiyatçı Marcel Proust’un “Kayıp Zamanın İzinde” de canlandırdığı bir kek ve çay tablosunun ardından nörobilimci Rachel Herz kekin yazarda yaptığı olağanüstü etkiyi araştırmak için bir tez yapar ve sonunda duyu organlarından sadece ikisinin (koku ve tad) hipokampusla özel bir yakınlık gösterdiğini bulur ve bu ikisi yoluyla elde edilen izlenimlerin neden diğerlerinin uyandırdığı izlenimlere göre daha kalıcı olduğunu açıklar.

Kognitif nörobilimin gelişme göstermesiyle sosyal bilimlerin diğer alanlarında araştırmalar başlamıştır. Bu alanlardan birisi politika alanıdır. Görsel 29 bu alandaki araştırma konularını belirtmektedir.



*Görsel 29. Nöropolitikada araştırma alanları. Sol ve sağ beyin ana davranış özellikleri dikkate alındığında (sol beyin detaycı, prosedürcü, mantıkçı; sağ beyin emosyonel, büyük fotoğrafçı, empatik) sol beyne yüklenen politik tavır konservatif sağ beyne yüklenen tavır liberal olabilir. Bu tavırların belirli kimyasallarla ilişkisi vardır. Sol beynin temporal lobu Mevcut bir tavrın ya da inancın ısrarlı biçimde devamıyla, sağ PFC ise onun baskılanmasıyla ilgili olabilir. Sinir sisteminde yaşlanmaya daha çok konser vatif tavır uygun düşer.*

Politik tercihler de dahil olmak üzere insan beyni sosyal ilişkiler içinde ne türetkenlerle karşı karşıya kalmaktadır? İçindeki programlarla ya da programlar doğrultusunda davranma içgüdüğü ya da alışkanlığı olan bu organ sosyal bir organ olma adına içindeki programlarla dış dünyanın çok çeşitli uyarılarını nasıl sentezlemektedir? Çok güçlü olduğu söylenen biyolojisi sosyal olaylarla nasıl bir adaptasyon göstermektedir? (Görsel 30-33)

TOPLUMSAL BİR NESNE OLARAK İNSAN BEYİNİ

- **Evrim süreci,biyolojik yapılanma ve işlevsellik kalıpları açısından genel bir modelinin varlığından sözdebileceğimiz insan beyninin toplumsal bir yapıya dönüşürken karşılaştığı kırılma noktaları nelerdir?**

*Görsel 30. Biyoloji mucizesi kabul edilen organ sosyal olaylarla nasıl bir etkileşim içine girmektedir?*

TOPLUMSAL BİR NESNE OLARAK İNSAN BEYİNİ

- **Diğer bir ifadeyle;**
- **Tarihsel,kültürel,sosyal ve ekonomik etkileşimler zemininde yaşananların insan davranışları üzerinde ne gibi etkileri olmaktadır ?**

*Görsel 31. Diğer bir ifadeyle, sosyal ve kültürel olaylar insan beyin üzerinden davranışlar üzerine nasıl etkilerde bulunmaktadır?*

### TOPLUMSAL BİR NESNE OLARAK İNSAN BEYİNİ

- Ya da;
- Sosyal iletişim ve başkalarının zihinlerinde olanları anlama zarureti beyin ödül, bellek, emosyon, yargı, yürütme ve oyun düzenekleri üzerinde ne tür etkilerde bulunmaktadır ?

Görsel 32. Sosyal olgular ve iletişim beyin düzenekleri arasına nasıl girmektedir?

### KOGNİTİF NÖROBİLİM NE DİYOR?

- "Kognitif nörobilim sosyal emosyonel karar verme'nin nasıl çalıştığına dair bir model sunuyor; Buna göre, ilk olarak devreye giren otomatik emosyonel seviyedir, amigdal bu aşamanın temel yapısı olarak yaşadıklarımızı geçmiş deneyimlerle karşılaştırır ve yanıtlarının farkına varır varmaz ikinci mekanizma devreye girer. Bu mekanizmanın ana yapısı prefrontal kortekstir. Onun sayesinde olanlar konusunda düşünürüz ve sonunda bir yorum yaparız. Yorumla ulaşırken bizi yönlendiren; bu emosyonla ben ne yapacağım, işime yarayacak mı yoksa ondan kurtulmalımıyım sorularıdır." M.Gazzaniga ; Darwin 200: Evrim ve Etik Beyin Paneli, 4 Mart 2009, [www.templeton.org](http://www.templeton.org)

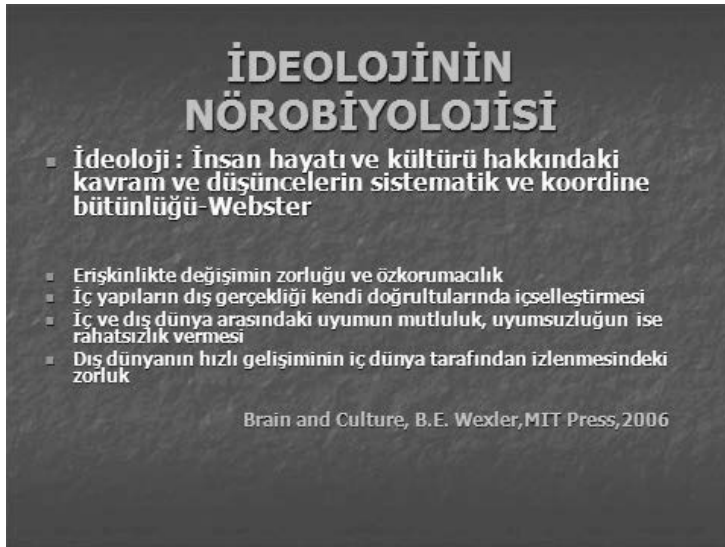
Görsel 33. Kognitif nörobilim beyin sosyal olaylara yarar-zarar ve ödül mekanizmaları üzerinden yaklaştığını söylüyor. Popüler inanış ne olursa olsun, beğendiğimiz fikirler, davranışlar, örnekler aslında bir tür ideolojik tercihtir ve beyindeki ödül mekanizmasının istekleri doğrultusunda seçilirler.

Buna göre kafamızın içine objektivite adına yerleştiğini sandığımız her türlü düşünce aslında rasyonalize edilmiş ve kendi yapımıza göre mantıksallaştırılmış düşünceden, dolayısıyla dış gerçekliğin iç gerçeklik adına tahrifinden başka bir şey değildir. (Görsel 34)

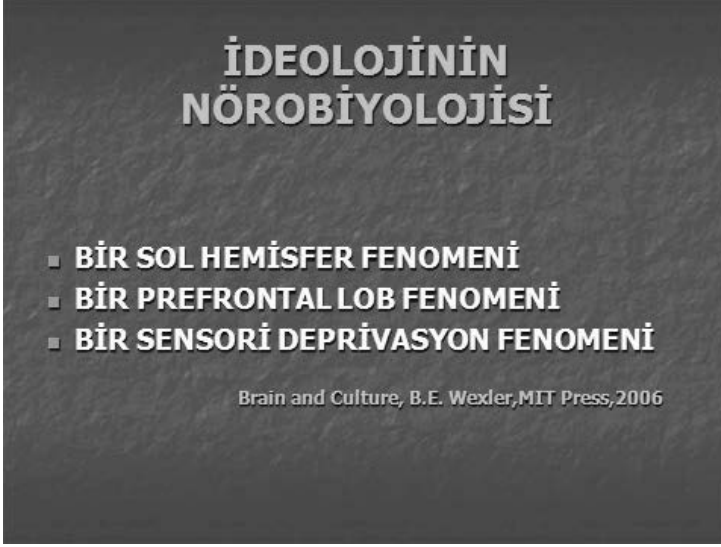


Görsel 34. Sosyal emosyonel karar verme ödül-memnuniyet sistemiyle bunun verileri üzerine yürütülmüş mantıksallıktan oluşur.

Daha önce belirtilmiş olan, beyin yarılarının karakter yapısına katkıları yukarıdakilerle birlikte değerlendirildiğinde, ideolojik düşünmenin nörobiyolojik bir altyapısının olduğu söylenebilir. (Görsel 35 ve 36)



Görsel 35. İdeoloji ve ideolojik düşünmenin iç yapısı



Görsel 36. Beynin şu anda bilinen bilgilerinden yola çıkılarak ideolojik düşünme tarzının nörobiyolojisiyle ilgili varsayım

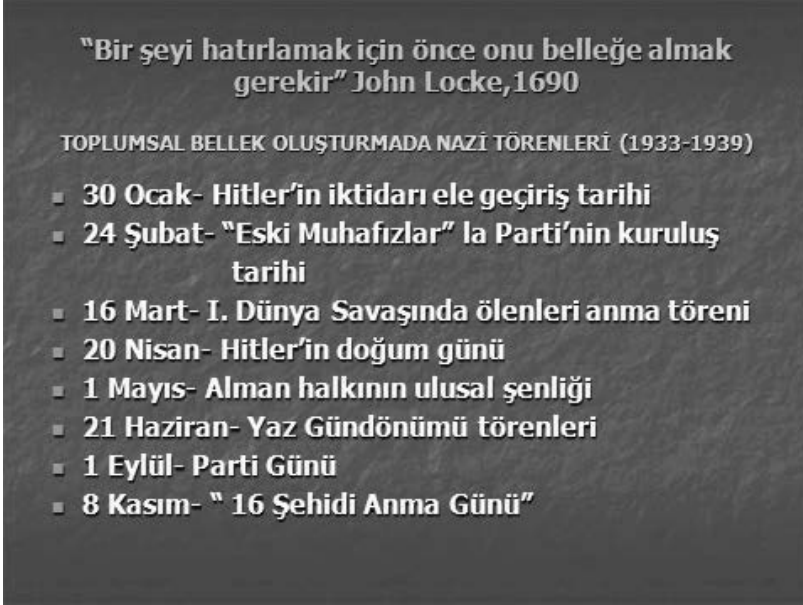
Sosyal kognisyonda belleğin rolü sadece bireysel bellek modelleri üzerinden anlaşılabilir. Çünkü insan türünün genel biyolojik özellikleri belleğin genel bir modelini ortaya koyar. Bu genel model üzerine sosyo-kültürel süreçlerin etkisi, yukarıda da belirtildiği üzere belleğe ideolojik zeminde katkılarda bulunur. Görsel 37 sosyal kognisyonda belleğe giriş alanlarını göstermektedir.



Görsel 37. Sosyal kognisyonda belleğe veri sağlayan alanlar; kollektif bilinçaltı ve törenler

Kollektif bilinçaltı evrim düşüncesinin ve antropolojinin gelişmesinin de etkisiyle bilinçaltı kavramını Freudiyen bilinçaltı kavramının ötesine, insan türünün kollektif yaşam biçimleri düzeyine taşıyan ve daha sonraki yıllarda sosyal psikolojinin ve evrim psikolojisinin kavramlarıyla bütünleştiren bir gelişmedir. Jung tarafından popüler hale getirilen bu kavram içinde, tür olarak insanın hangi yer ve kültürde yaşarsa yaşasın ortak sembolizmi ve daha özel biçimde korkuları dile gelmektedir. Bu konular arasında evren, yaradılış, hayat, ölüm, üreme, törensellik ve kutlamalar, tarımsal yaşam ve hastalıklar vs yer almaktadır.

Öte yandan, kollektif bellekte önem taşıyan bir konu daha gündeme gelmektedir ki bu da yeryüzündeki tarihsel ve sosyo-kültürel çeşitliliğe bağlı olarak belirli insan gruplarının özellikle törensellik üzerinden özel bellek dosyalarına sahip olma durumudur. Bunun diğer açıdan anlamı, farklı koşullar içinde olan insanlar için bu özel bellek dosyalarının hiçbir anlam taşımadığıdır. Örneğin, naziler için ve sonrasında da nazi kültürüne sahip insan toplulukları için özel bellek dosyaları buna örnektir. Bu duruma dair bir örnek Görsel 38'de gösterilmiştir.



*Görsel 38. Özel kültüre sahip insan topluluklarından birisi olarak nazilerin sosyal kognisyonunda bellek oluşumunda rol alan özel olaylar. Bunlar yoluyla özel kültürler yaratılır ve bu kültürler o insan grubunun geleceğe yönelik koruyucu zırhdır.*

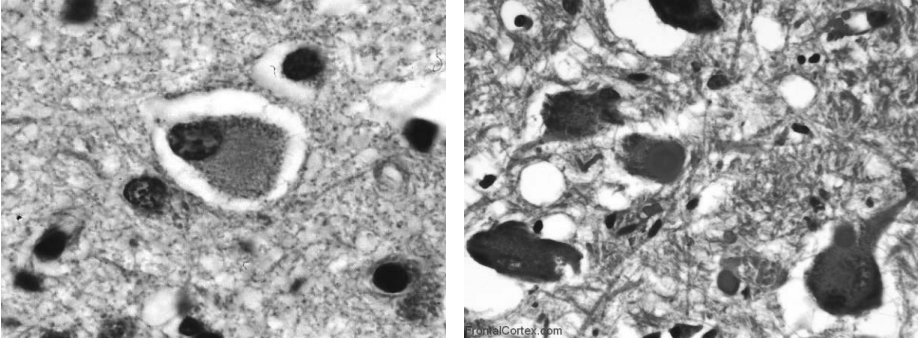
## FARKLI DEMANSLARDA DİL BOZUKLUĞUNUN YERİ ve ÖNEMİ

Demans ve dil bozukluğu kavramları Çek nöropsikiyatristi Arnold Pick'in 1892 yılında, daha sonraları kendi adıyla anılacak sendromu tanımlamasından beri birlikte kullanılabilir. (Görsel 1)



*Görsel 1. Arnold Pick ve tanımladığı sendrom*

Hastalık tanımlandığından beri Frontotemporal Demans (FTD) grubu hastalıkların ilk örneği kabul edilmekte olup, nöropatolojik açıdan hastalıklı nöronların içinde pigment taşıyan Pick Cisimciklerinin görülmesiyle karakterizedir. (Görsel 2)



*Görsel 2. Pick hastalığının nöropatolojik özelliği olan hücre içi pigment taşıyan Pick Cisimcikleri.*

Demansın genel tanımı bu beraberliğin ipuçlarını verir. (Görsel 3)

## DEMANSIN GENEL TANIMI

**Demans; erişkin bir beyinde zihinsel işlevlere ait nöral alt yapıların primer ya da sekonder olarak hasarlanması sonucu, birden fazla kognitif alanın bozulmasına, günlük yaşam aktivitelerinin eskisi gibi sürdürülememesine ve çeşitli türden davranış bozukluklarına neden olan, doğal seyri açısından ilerleyici bir klinik sendromdur.**

*Görsel 3. Eğer demansa doğru giden erişkin bir beyinde dile ait yapılar diğer işlevlere ait yapılardan daha öncelikli olarak etkilenirse tabloda erken dil bozukluğuna raslamak sürpriz olmaz.*

Pick hastalığını bir veri kabul ettiğimizde yani bu hastalıkta dil bozukluğunun erken hatta bir başlangıç bulgusu olduğunu hatırladığımızda akla gelen, Pick dışı demanslarda aynı durumun olup olmadığıdır. Öyle midir yoksa demans farklılaştıkça bu ilişkide mi farklılaşır? Teorik açıdan söylenebilecek şey demanslar çeşitleniyorsa bu ilişkinin de çeşitlenme potansiyeli taşıdığıdır. Pratikte farklı demans sendromlarıyla yapılan tanı ve ayırıcı tanı çalışmaları, demanslardaki bu farklılaşmanın beyindeki tutulum biçiminin farklılığından kaynaklandığını göstermektedir. Örneğin, Alzheimer hastalığı öncelikle amnestik bir sendromla başlar. Dolayısıyla bu hastalarda erken dil bozukluğu pek görülmez. Nöropatolojik açıdan etkilenen beyin bölgelerinin dil şebekesinin yoğunlaştığı bölgeden göreceli olarak uzak olması da bu kanıyı destekler. Yani sırf bu açıdan bile FTD grubuyla Alzheimer'in farklılaştığı söylenebilir.

Nörolingüistik açıdan ise iki tarafta ortaya çıkan dil bozuklukları oldukça farklıdır. FTD grubunda ortaya çıkan dil bozuklukları afaziye daha çok benzerler. (Görsel 4 ve 5)

### FTD : PPA-Progressif Nonfluent Afazi

- **Progressif nonfluent afazi** ,primer progresif afazinin bir formu olup konuşma apraksisi ve sentaks defisitleriyle karakterizedir. Broca afazisine benzer ve sol inferior frontal ve insüler atrofiye eşlik eder.

Neary D, Snowden JS, Gustafson L, Passant U, Stuss D, Black S, Freedman M, Kertesz A, Robert PH, Albert M, Boone K, Miller BL, Cummings J, Benson DF. "Frontotemporal lobar degeneration: a consensus on clinical diagnostic criteria." *Neurology*(1998) 51(6):1546-54.  
Gorno-Tempini ML, Dronkers NF, Rankin KP, Ogar JM, Phengrasamy L, Rosen HJ, Johnson JK, Weiner MW, Miller BL. "Cognition and anatomy in three variants of primary progressive aphasia." *Ann Neurol.* (2004) 55(3):335-46.

*Görsel 4. Primer Progressif Afazi (PPA) FTD grubunda yer alan ve dil hemisferi ve onun dil bölgesine daha çok dokunan bir sendromdur.*

Bu sendromun tutuk formu (Progressif Tutuk Afazi) Broca afazisine benzer.

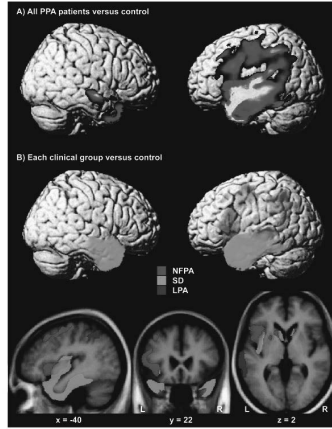
### FTD : Semantik Demans

- **Semantik demans (SD)** progresif nörodejeneratif bir dil bozukluğu olup, akıcı fakat anlamsız konuşma ve kelime anlamlarının kaybıyla karakterlidir.
- Kramer JH, Jurik J, Sha SJ, Rankin KP, Rosen HJ, Johnson JK, Miller BL. "Distinctive neuropsychological patterns in frontotemporal dementia, semantic dementia, and Alzheimer disease." *Cogn Behav Neurol.* (2003) 16(4):211-8. : [2]  
Rosen HJ, Gorno-Tempini ML, Goldman WP, Perry RJ, Schuff N, Weiner M, Feiwell R, Kramer JH, Miller BL. "Patterns of brain atrophy in frontotemporal dementia and semantic dementia." *Neurology* (2002) 58(2):198-208

*Görsel 5. PPA grubunun akıcı sendromunda semantik problemler ortaya çıkar.*

Son yıllarda yapılan fMR çalışmaları PPA grubu sendromlarda etkilene profillerini açık biçimde göstermiştir. (Görsel 6)

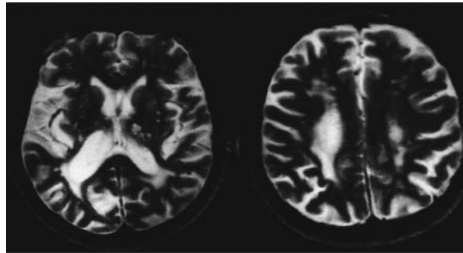
## fMR



Gorno Tempini et al., 2004

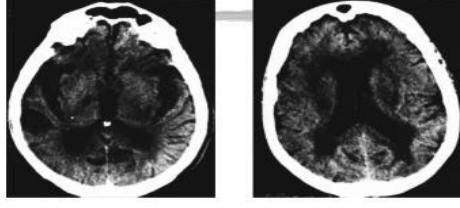
*Görsel 6. Primer Progresif Afazi sendromlarında fMR etkilenme profilleri. Üst sıra, tüm PPA sendromları dikkate alındığında sol hemisferik etkilenmenin açık biçimde ortaya çıkması; orta ve alt sıralar, semantik demans olgularında sol etkilenmenin yanı sıra sağ etkilenmenin belirginleşmesi ancak tutuk ve logopenik gruplarda sol baskınlığının sürmesi*

FTD grubunda görülen anatomo-klinik uyumluluk ve bu uyumluluğun sendromlara yansması vasküler demansın bir çok vakası için de doğrudur. Vasküler demans farklı mekanizmalarla oluşur. Bunlardan, farklı kortikal damar alanlarında tıkanmalarla ortaya çıkan mültiinfarkt demansta eğer tıkanan damarlar dominant hemisferdeyse çeşitli türden afaziler tablonun başat faktörlerinden biri olur. Örneğin dominant orta serebral arterin üst kortikal dalı tıkanmışsa, bu dal frontal ve parietal lobları suladığından, ortaya çıkan afazi Broca örneğinde olur. Oysa aynı arterin alt kortikal dalı tıkanırsa, bu dal temporal lobu suladığından, ortaya çıkan afazi türü Wernicke afazisine benzer. Dominant orta serebral arterin kökten tıkanması ya da internal karotid arterin tıkanması ise global afaziye neden olur. (Görsel 7)



*Görsel 7. Bir mülti-infarkt demans olgusunda afaziye neden olan sol perisilviyan infarkt*

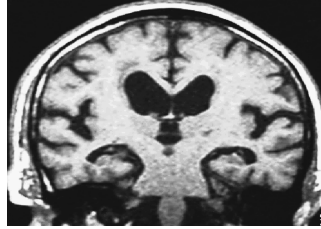
Buna karşın, vasküler demansın diğer formlarında örneğin progresif subkortikal ( Binswanger Hastalığı) formunda belirgin dil bozuklukları yerine parça parça ve karmaşık dil etkilenmeleri görülür. (Görsel 8)



*Görsel 8. Progresif subkortikal ensefalopati (Binswanger Hastalığı) olgusunda periventriküler yaygın vasküler etkilenme ve ventriküler dilatasyon görülüyor. Bu tür olgularda belirgin bir afazik tablo yerine parça parça ve silik dil etkilenmeleri görülür*

Alzheimer hastalığında dil bozuklukları klinik tablonun başlangıç ve baskın ögesi değildir. Bunun nedeni, hastalığın nörokllinik ve nöroradyolojik olarak dil şebekesi etkilenmesinin ön planda olduğu makro lezyonlarla başlamaması, nöropatolojik olarak yıllar içinde yavaş yavaş limbik şebeke içinde başlamasıdır. Bunun bir yansıması olarak hastalık afazik değil amnestik bir sendromla başlar. Dil etkilenmeleri hastalığın orta-ileri evrelerinde, nöropatolojik tutulumun limbik şebekenin dışına çıkarak diğer alanları etkilemeye başlamasıyla, diğer bir ifadeyle, spesifik kortikal alanları değil bunlar arasındaki assosiyasyon yollarını etkilemesiyle ortaya çıkar. Buna karşın, Alzheimer hastalığında erken dönemde ortaya çıkan dil problemleri arasında verbal akıcılık ve semantik problemleri yer alır. (Görsel 9-11)

#### ALZHEİMER HASTALIĞI



*Görsel 9. Orta evre Alzheimer hastasında tipik olarak hipokampal atrofi ve ventrikül dilatasyonu. Diğer kortikal alanlarda etkilenme görünmüyor*

#### Alzheimer Hastalığında Verbal Akıcılık

##### Performansı: meta-analiz

- \* 153 çalışma
- \* 15,990 katılımcı
- \* Fonemik ve semantik akıcılık
- \* Normallerle karşılaştırma;
- \* Fokal temporal kortikal lezyonlu hastalarda-  
kine benzer biçimde Alzheimer hastaları  
semantik akıcılıkta fonemik akıcılığa oranla  
belirgin biçimde etkilenmişlerdir.

Henry ve ark. Neuropsychologia. 2004;42(9):1212-22

*Görsel 10. Alzheimer hastalığında dil etkilenmesiyle ilgili bir meta-analiz. Verbal akıcılık etkilenmesi dışında belirgin etkilenme yok.*

## Alzheimer Hastalarında Semantik Etkilenme

Hastalığın erken dönemlerinden itibaren semantik bilgi akıcılığında etkilene gösterilmiştir.

Monsch ve ark. Acta Neurol Scand. 1997 Feb;95(2):81-4.

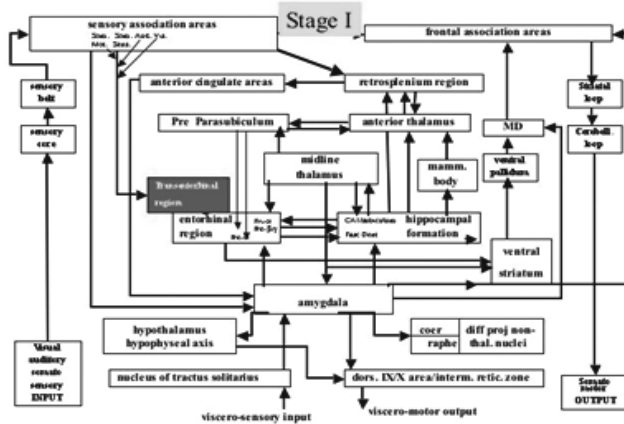
*Görsel 11. Alzheimer hastalığında hastalığın erken dönemlerinden itibaren semantik akıcılıkta etkilene olur.*

Alzheimer hastalığında dille ilgili bu etkilene profilini hastalığın progresyon evreleriyle birlikte ele almak mümkündür. Görsel 11-16 bu ilişkiyi farklı açılardan göstermektedir.

### Alzheimer Hastalığında Dil Bozukluğu: Neden semantik etkilene ?

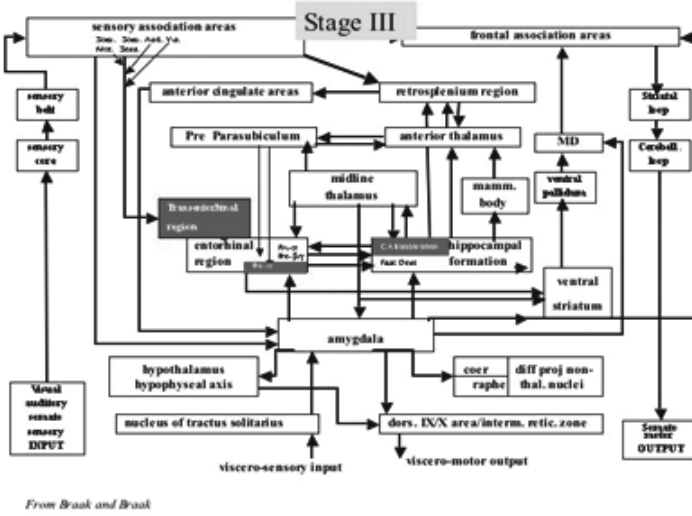
- **Braak ve Braak Nöropatolojik Sınıflandırması:**
- **Evre I-II :** Transentorinal Korteks Evresi
- **Evre III-IV:** Limbik Korteks Evresi
- **Evre V-VI:** Assosiyasyon Korteksleri Evresi

*Görsel 11. Alzheimer hastalığının nöropatolojik evlendirmesinde iyi bilinen Braak ve Braak Sistemi'ne göre hastalıkta dille ilgili bozukluklar V ve VI. Evrelerde görülür.*

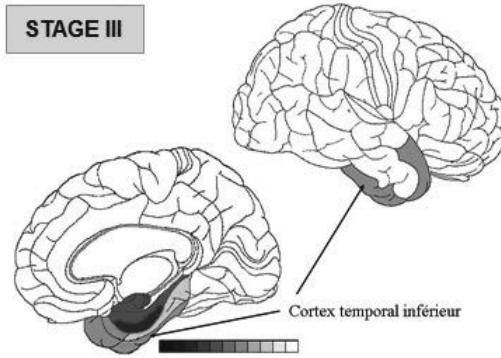


From Braak and Braak

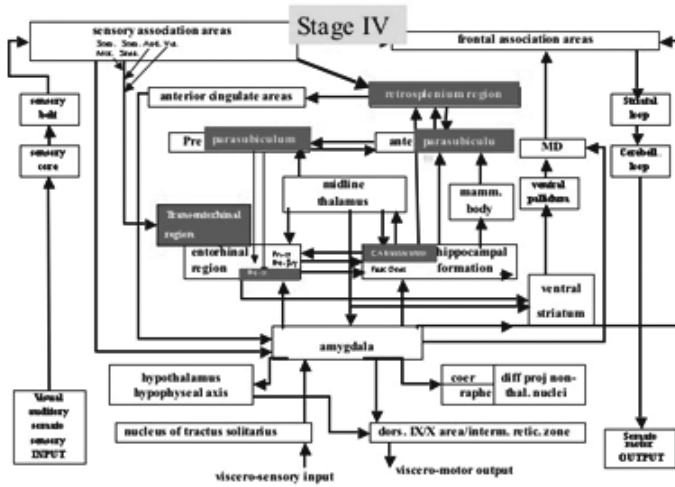
*Görsel 12. Braak-Braak Sisteminin Evre 1-2'sine denk gelen Stage I'de nöropatolojik etkilene entorinal korteksle sınırlıdır. Genel olarak non-septomatik kabul edilen bu evrede koku algılama bozuklukları olduğuna dair literatür vardır.*



Görsel 13. Braak-Braak Sisteminin evre III-IV'üne denk düşen Stage III'de etkilenmenin hipokampal formasyona doğru ilerlemesi. Bu evrenin tipik bulgusu yeni materyalleri öğrenme güçlüğü ve yakın bellek bozukluğudur.

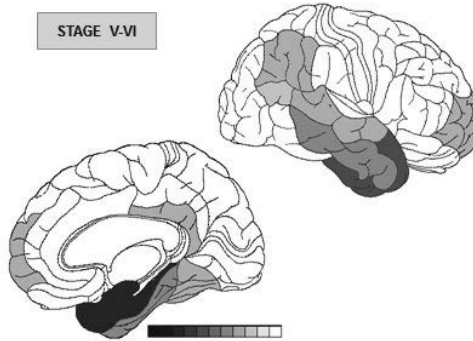


Görsel 14. Stage III'ün nöropatolojik etkilenmesi. Hipokampal etkilenmeye doğru gidiyor.



From Braak and Braak

Görsel 15. Braak-Braak Sisteminin V ve VI. Evresine denk düşen Stage IV'de nöropatolojik etkilenmenin assosiyasyon kortekslerine yayılımı görülüyor.



Görsel 16. Braak-Braak Sisteminin V-VI evresi. Nöropatolojik etkilenme assosiyasyon kortekslerini sarıyor.

TABLO Farklı demansiyel sendromlarda dil işlevlerinin etkilenme zamanı ve biçimini göstermektedir.

DEMANS TİPİ	FTD SPEKTRUMU	VaD	AH
BAŞLANGIÇ YAŞI	40-60	50-70	60-80
BAŞLANGIÇ BULGUSU	Kişilik Değ., Dil Boz.	İnme, Fokal Nör.	Unutkanlık
DİL BOZUKLUĞUNUN ZAMANI	Erken	Erken	Geç
AFAZİ	Progresif Tıp	Tamamlanmış Tıp	Non-spesifik
LOKALİZASYON	Frontotemporal ( L>R)	Perisilviyan (L)	Bağlantılar (L>R)

FTD Spektrumu : Frontotemporal Spektrum; VaD: Vasküler Demans; AH: Alzheimer Hastalığı

# BİR OLGU NEDENİYLE DİYOJEN SENDROMU

## BİR NÖROPSİKİYATRİ OLGUSU

- 65/ E. Davranış bozukluğu ve unutkanlık
- 2 yıldan beri eve dışardan türlü çeşitli malzemeler getiriyor ve kendi kafasına göre onları yerleştiriyor.
- Zaman zaman çok hareketli (sabah 5'de kalkıp paten kayıyor. Güzergahı : Çamlıca-Bostancı-Ümraniye arası.
- Giyinirken 3 kazak üstüste giyiyor. Pasaklı,özensiz. Çok para harcıyor. Cep telefonunu kullanmayı bir türlü öğrenemiyor.
- "Atatürk gibi adamım", "Ben mucidim", "Herkesten daha zekiyim".
- Dedesi demans, annesi psikoz

### *Görsel 1. Olgunun özellikleri*

Bu olgunun nöropsikiyatri spektrumunda çeşitli olasılıklar açısından irdelenmesi mümkün. Nöroloji tarafından baktığımızda somatik nörolojik muayenesinin normal olması yanıltıcı bir faktör olabilir. Buna karşın, hastanın yaşı ve davranış bozukluğunun yanı sıra unutkanlığın olması bir demans sendromu olasılığını akla getiriyor. Davranış bozukluğu olarak hiperaktif-disinhibe-grandiyöz bir profil, kognitif bozukluk olarak ise yeni şeyleri öğrenmede başarısızlık ve düzensizlik söz konusu olduğu için genel anlamda frontal lob demansı biraz daha sınırlarsak senil özensizlik sendromu olarak bilinen Diyojen Sendromu akla geliyor.

Senil özensizlik sendromu ya da Diyojen Sendromu şu özellikleriyle tanınıyor. (Görsel 2)

## DİYOJEN SENDROMU

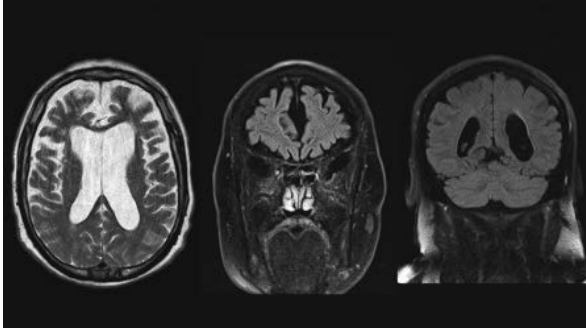
- **Diyojen Sendromu**, ( senil özensizlik sendromu); kendine özensizlik,sosyal geri çekilme, utanma duygusunun kaybı.
- 1966'da Clark ve ark. tarafından tanımlanmış.
- Sinop'lu Diyojen benzeri bir görünümde ve varil içinde yaşadığından onun adıyla anılıyor.
- Önceleri kişilik bozukluğu olarak değerlendirilmiş
- Şimdilerde frontal lob hastalığı olarak değerlendiriliyor.

### *Görsel 2. Diyojen Sendromunun özellikleri*

Sendromun adının Diyojen'le birlikte kullanılması bu halk filozofu konusunda bazı bilgilere sahip olmamızı gerektiriyor. Sinop'lu Diyojen'in Sinop'ta M.Ö. 412 ya da 404 doğduğu ve Korint'te 323 yılında öldüğü sanılıyor. Kendisine Herkül'ü örnek alan ve yozlaşmanın kaynağı olarak kabul ettiği sosyal statü ve kibirden uzak bir yaşam sürmeyi hedefleyen filozof basit bir hayat sürmüştü. Yaşamını sürdürmek için dilenen ve kalabalık bir yerde bir varilin içinde yaşayan, güzdüz vakti elinde bir fenerle dolaşan ve dürüst bir insan aradığını söyleyen, yüksek sesle meydanlarda Büyük İskender'i eleştiren filozof daha sonra Yunanistan'a giderek yaşamını sürdürür. Korint'teyken Büyük İskender tarafından ziyaret edilen filozofun, başında dikilen İskender'e "Gölge Etme Başka İhsan İstemem" sözü günümüze kadar gelmiş ve başkaları tarafından rahatsız edilmek istemeyenlerin bir ifadesi olarak gündelik hayata yerleşmiştir.

Diyojen Sinik Felsefenin kurucusu olarak bilinir. Bu felsefede toplumun ve insanın zenginliği onu yozlaştırır. Çare basit yaşamdadır. İnsan yaşamına örnek olarak bir köpeğin kaygısız yaşantısını gösterir. Diyojen sendromu yakıştırmada buradan gelir. Özensiz, kaygısız, rasgele, olduğu gibi, nerde akşam orda sabah felsefesi. Sunumdaki olgu evin içindeki yaşamında son derece rasgele, temizlikten habersiz, Diyojen'in fıçısı gibi kendi odasına kapanmış, rasgele yemek yiyen, banyo yapmayan bir profil sergiler. Üstelik sokakta bulduğu ne varsa eve getirir. (Görseller)

Hastanın MR'ı frontal lob ağırlıklı belirgin atrofiyi göstermektedir. (Görsel 3)



*Görsel 3. 65 yaşındaki olgunun MR'ında ağırlıklı olarak frontal atrofi görülüyor.*

Olgunun nöropsikolojik değerlendirmesinde kognitif açıdan yeni öğrenmede güçlük ve davranışsal olarak ise FBI'de disinhibisyon skorunda belirgin yükseklik bulundu.

Aşağıdaki görseller sendromun özelliklerini göstermektedir. (Görsel 4-8)



*Görsel 4. Hastanın oturduğu apartmanın çatı bölümü. Sokaktan bulduğu ne varsa çatıya çıkartıp yerleştirmiş.*



*Görsel 5. Hastanın yoldan bulup eve getirdiği salon kapısının üzerine taktığı dev zincir*



*Görsel 6. Hastanın yatak odasının durumu*



*Görsel 6. Hastanın yatak odasından bir görünüm. Odanın içine Dışarıdan getirdiği demirlerden yararlanarak hamak kurmuş*



*Görsel 7. Hastanın dairenin balkonuna yığıldığı döküntüler*

## LİTERATÜRDEN DİYOJEN SENDROMU ÖRNEKLERİ

Yukarıdaki hasta örneğine ek olarak literatürde bu sendromun ne tür bir sendrom olduğunu anlatan ilginç fotoğraflar vardır. (Görsel 8-12)



*Görsel 8. Bir hastanın oturma odası*



*Görsel 9. Oturma odası*



*Görsel 10. Salondan başka bir görüntü*



*Görsel 11. Evin arkasından bir görüntü*



Görsel 12. Çalışma odası

## TARTIŞMA

Bu örnekler üzerine Diyojen sendromunun adının “Senil Özensizlik ve Toplayıcılık Sendromu” olarak anılması daha uygundur. Her iki özelliğiyle de sendrom prefrontal korteksin bir yandan yürütücü işlevleri kontrol eden dorsolateral bölümünün diğer yandan da emosyonları kontrol eden orbitofrontal bölümünün etkilenmesini yansıtmaktadır. Yürütücü bölümün etkilenmesiyle düzen, planlama ve programlama bozulmakta diğer yandan da dış dünyadan gelen uyarılara karşı koymakta kişi zorlanmaktadır. Her prefrontal hastada benzeri bir tablonun görülmemesi henüz açıklanabilmiş değildir. Psikiyatrik açıdan bu tablonun içine obsesif-kompulsif bozukluğun eklenmiş olması da mümkündür. Bu özellikleriyle sendromun kişilik yapısı eşliğinde ortaya çıkan bir nöropsikiyatrik sendrom olması çok muhtemeldir.